PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS DEL LOTE 1 - SERVICIOS TRONCALES DE COMUNICACIONES Y SEGURIDAD

(CONTRATACIÓN DE SERVICIOS DE LA RED CORPORATIVA DE TELECOMUNICACIONES DE LA JUNTA DE ANDALUCÍA)

Código Seguro de verificación:+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/economiainnovacionyciencia/verifirma2
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	ROSA MARIA JIMENEZ REYES		FECHA	12/02/2018
ID. FIRMA	ws029.juntadeandalucia.es	+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==	PÁGINA	1/135

+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==

Tabla de contenidos

1.ANTECEDENTES....7
2.OBJETO....9
3.ALCANCE....10
4.CARACTERÍSTICAS Y TIPOS DE SERVICIOS....11
4.1.NODOS DE INTERCONEXIÓN AVANZADO (NIX AVANZADO)....12
4.1.1.Descripción del servicio....12
4.1.2.Tipos de servicios....13
4.1.3.Opciones de contratación....13
4.1.4.Requisitos técnicos....15
4.1.4.1.Navegación y Publicación....17
4.1.4.1.1.Seguridad Perimetral....18
4.1.4.1.2.Soporte a la Navegación y Publicación....20
4.1.4.2.Navegación de tráfico no confiable....25
4.1.4.3.Filtrado de Contenidos....26
4.1.4.4.Navegación por Proxy Cache....26
4.1.4.5.Autenticación Unificada....26
4.1.4.6.Control Unificado de Acceso a la Red....28
4.1.4.7.Servicio Unificado de Almacenamiento y Gestión de Registros de Actividad....29
4.1.4.8.Accesos Externos....30
4.1.4.9.Gestión de Caudales....31
4.1.4.10.sFTP....32
4.1.4.11.NTP....32
4.1.4.12.Detección avanzada de malware (sandboxing)....32
4.2.NODO DE INTERCONEXIÓN BÁSICO....33
4.2.1.Descripción del servicio....33
4.2.2.Tipos de servicios....33
4.2.3.Opciones de contratación....34
4.2.4.Requisitos técnicos....36
4.2.4.1.Navegación....36
4.2.4.1.1.Seguridad Perimetral....37
4.2.4.1.2.Soporte a la Navegación....39
4.2.4.2.Filtrado de Contenidos....40
4.2.4.3.Servicio Unificado de Almacenamiento y Gestión de Registros de Actividad....40
4.2.4.4.Gestión de QoS....41
4.2.4.5.Gestión de congestión....41
4.2.4.6.Encaminamiento o routing....42
4.3.SERVICIO DE TRANSMISIÓN Y CONMUTACIÓN TRONCAL....42
4.3.1.Descripción del servicio....42
4.3.1.1.Transmisión....42
4.3.1.2.Conmutación....44
4.3.2.Opciones de contratación....45
4.3.3.Requisitos técnicos....47
4.3.3.1.Requisitos técnicos de Transmisión....47
4.3.3.1.1.Infraestructura de Transmisión....47

Código Seguro de verificación:+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/economiainnovacionyciencia/verifirma2
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	ROSA MARIA JIMENEZ REYES		FECHA	12/02/2018
ID. FIRMA	ws029.juntadeandalucia.es	+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==	PÁGINA	2/135

+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==

4.3.3.1.2.Equipamiento de Transmisión....47
4.3.3.2.Requisitos Técnicos de Conmutación....48
4.3.3.2.1.Infraestructura de Conmutación....51
4.3.3.2.2.Equipamiento de Conmutación....52

5.INTERCONEXIONES....53

5.1.INTERCONEXIONES DE LOS NODOS DE INTERCONEXIÓN AVANZADO....53
5.1.1.Interconexión entre los Nodos de Interconexión Avanzado (INTERNIX)....53
5.1.2.Interconexión entre los servicios de Internet y los Nodos de Interconexión Avanzado....54
5.1.3.Interconexión entre los servicios de datos de movilidad y los Nodos de Interconexión Avanzado 55
5.1.4.Interconexión entre los equipos de conmutación troncales y los Nodos de Interconexión Avanzado 55
5.1.4.1.Límites de la Interconexión....56
5.1.4.2.Intercambio de Tráfico. Alta Disponibilidad....56
5.1.5.Interconexión entre AndalucíaCERT y los Nodos de Interconexión Avanzado....56
5.1.5.1.Límites de la Interconexión....57
5.1.5.2.Intercambio de Tráfico....57
5.2.INTERCONEXIONES DEL NODO DE INTERCONEXIÓN BÁSICO....57
5.2.1.Interconexión entre Red Irisnova y el Nodo de Interconexión Básico....57
5.2.1.1.Límites de la Interconexión....58
5.2.1.2.Intercambio de Tráfico....58
5.2.2.Interconexión entre el tráfico proveniente del servicio de acceso de Escuelas Conectadas y el Nodo de Interconexión Básico....58
5.2.2.1.Límites de la Interconexión....59
5.2.2.2.Intercambio de Tráfico....59
5.2.3.Interconexión entre los equipos de conmutación troncales y el Nodo de Interconexión Básico…60
5.2.3.1.Intercambio de Tráfico. Alta Disponibilidad....60
5.2.4.Interconexión entre los servicios de Internet y el Nodo de Interconexión Básico....61
5.2.5.Interconexión entre AndalucíaCERT y el Nodos de Interconexión Básico....61
5.2.5.1.Límites de la Interconexión....61
5.2.5.2.Intercambio de Tráfico....61
5.3. INTERCONEXIONES DE LOS SERVICIOS DE TRANSMISIÓN Y CONMUTACIÓN TRONCALES....61
5.3.1.Interconexión entre los equipos de transmisión y los equipos de conmutación....61
5.3.2.Interconexión entre los equipos de transmisión troncales y el anillo de Fibra Óptica proporcionado por la RCJA....62
5.3.3.Interconexión entre los equipos de conmutación y los NIX Avanzado....62
5.3.4.Interconexión entre los equipos de conmutación y RCJAv3 (situación temporal)....62
5.3.4.1.Límites de la Interconexión....62
5.3.4.2.Intercambio de Tráfico. Alta Disponibilidad....62
5.3.5.Interconexión entre los equipos de conmutación y la red de acceso de datos....63
5.3.5.1.Límites de la Interconexión....63
5.3.5.2.Intercambio de Tráfico....64
5.3.5.3.Calidad de Servicio....64
5.3.5.4.Redes Privadas Virtuales....65
5.3.6.Interconexión entre los equipos de conmutación y el servicio de voz....65
5.3.6.1.Límites de la Interconexión....66
5.3.6.2.Intercambio de Tráfico....66
5.3.7.Interconexión entre los equipos de conmutación y el servicio de voz en Escuelas Conectadas…67
5.3.8.Interconexión entre los equipos de conmutación y la red de SSPA....67

Código Seguro de verificación:+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/economiainnovacionyciencia/verifirma2
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	ROSA MARIA JIMENEZ REYES		FECHA	12/02/2018
ID. FIRMA	ws029.juntadeandalucia.es	+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==	PÁGINA	3/135

+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==

5.3.8.1.Límites de la Interconexión....67
5.3.8.2.Intercambio de Tráfico. Alta Disponibilidad....67
5.3.9.Interconexión entre los equipos de conmutación del presente contrato y futuros prestadores de servicios en la etapa de finalización del contrato....68

6.DISPOSICIONES GENERALES....69

6.1.DISPONIBILIDAD DE SERVICIO COMO MEDIDA DE RENDIMIENTO....69
6.2.PLAN DE GARANTÍAS Y CALIDAD DE SERVICIO....69
6.3.ORIENTACIÓN A PROCESOS....69
6.4.INICIO Y FINALIZACIÓN DE LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO....69
6.5.RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA POR EL FUNCIONAMIENTO ANÓMALO DEL EQUIPAMIENTO EMPLEADO PARA LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO....71
6.6.PLAN TÉCNICO DE IMPLANTACIÓN....72
6.7.PLAN DE CONTINUIDAD Y DISPONIBILIDAD....73
6.8.PLAN DE CAPACIDAD....73
6.9.FORMACIÓN....73
6.10.INFORMES....74
6.11.MEDIOS MATERIALES....75
6.12.ACCIONES COMERCIALES....75
6.13.CATÁLOGO DE SERVICIOS....75
6.13.1.Adecuación de precios y Características a la realidad del mercado....76
6.14.UBICACIÓN EN SUELO DE LA JUNTA DE ANDALUCÍA....76
6.15.ACCESO A SALAS PDPS....76
6.16.SEGUROS....77

7.ACUERDOS DE NIVEL DE SERVICIO....78

7.1.PROVISIÓN....79
7.1.1.Definición y Cálculo de Métricas....79
7.1.2.Condiciones de Medida....80
7.1.3.Compromisos....80
7.2.DISPONIBILIDAD....84
7.2.1.Definición y Cálculo de las Métricas de Disponibilidad....84
7.2.2.Condiciones de Medida....87
7.2.3.Paradas de Servicio Programadas....88
7.2.4.Compromisos....89
7.3.ATENCIÓN Y RESOLUCIÓN DE INCIDENCIAS Y RECLAMACIONES....91
7.3.1.Definición y Cálculo de las Métricas....91
7.3.2.Condiciones de Medida....93
7.3.3.Compromisos....96
7.4.PRESENTACIÓN DE INFORMES Y ATENCIÓN A CONSULTAS....97
7.4.1.Definición y Cálculo de las Métricas....98
7.4.2.Condiciones de Medida....99
7.4.3.Compromisos....99

8.REQUISITOS DE ORGANIZACIÓN....102

8.1.FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES....102
8.1.1.Dirección de la RCJA....102
8.1.2.Gestión de la RCJA....102
8.1.3.Jefe de Proyecto....103
8.1.4.Centro de Atención Personalizada (CAP)....103

Código Seguro de verificación:+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/economiainnovacionyciencia/verifirma2
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	ROSA MARIA JIMENEZ REYES		FECHA	12/02/2018
ID. FIRMA	ws029.juntadeandalucia.es	+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==	PÁGINA	4/135

+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==

8.2.COMITÉS....106
8.2.1.Comité Director....106
8.2.2.Comité de Seguimiento....107
9.REQUISITOS DE GESTIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO....108
9.1.REQUISITOS DE GESTIÓN / MONITORIZACIÓN DE RED....109
9.1.1.Especificaciones Técnicas del SSM de JdA....109
9.1.2.Estadísticas....110
9.1.3.Información específica....111
9.2.SISTEMA DE SEGUIMIENTO DE CALIDAD DE RED (SSCR)....112
9.2.1.Requerimientos....112
9.3.MANTENIMIENTO....112
9.3.1.Mantenimiento Preventivo....113
9.3.2.Mantenimiento Correctivo....114
9.3.3.Mantenimiento Adaptativo....114
9.3.4.Stock....115
9.3.5.Mantenimiento legal....116
9.3.6.Mantenimiento del inventario....116
9.3.7.Mantenimiento de la documentación técnica....117
9.4.INTERFAZ CON SISTEMAS DE INFORMACIÓN....117
9.4.1.Sistema integrado de operaciones (SIO)....117
9.4.2.CMDB....119
9.4.3.Sistema de Gestión del Direccionamiento IP (GDIP)....119
9.5.CUESTIONES RELATIVAS A LA ADECUACIÓN DE INFRAESTRUCTURAS Y SU POSTERIOR OPERACIÓN....120
9.6.PORTAL ESTADÍSTICAS NODO DE INTERCONEXIÓN....120
10.REQUISITOS DE SEGURIDAD....123
10.1.REQUISITOS GENERALES DE SEGURIDAD....123
10.1.1.Acceso a los equipos....124
10.1.2.Gestión de credenciales....125
10.1.3.Gestión de dispositivos....125
10.1.4.Configuración de los sistemas....125
10.1.5.Operación y mantenimiento....125
10.1.6.Gestión de la Seguridad de la Información....126
10.2.SEGURIDAD FRENTE A ATAQUES SOBRE PROTOCOLOS DE ENCAMINAMIENTO....126
10.3.INTEGRACIÓN CON ANDALUCIA-CERT....126
10.3.1.Visibilidad de tráfico en los Nodos de Interconexión....127
10.3.2.Visibilidad de logs en los Nodos de Interconexión....127
11.ANEXOS....129
11.1.ANEXO I. DETALLE DE LOS PROCESOS....129
11.2.ANEXO II. DETALLES SIO....129
11.3.ANEXO III. PLANTA NIX Y PUNTOS DE PRESENCIA....129
11.4.ANEXO IV. ESTADÍSTICAS ACTUALES DE NIX....129
11.5.ANEXO V. PLAN DE DIRECCIONAMIENTO....129
11.6.ANEXO VI. POLÍTICAS DE MEDIDA DE DISPONIBILIDAD ACTUALMENTE IMPLEMENTADAS....129
11.7.ANEXO VII. COSTES DE HUELLA Y PUESTO DE TRABAJO....129
11.8.ANEXO VIII. REQUISITOS DE MIGRACIÓN....129

Código Seguro de verificación:+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/economiainnovacionyciencia/verifirma2
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	ROSA MARIA JIMENEZ REYES		FECHA	12/02/2018
ID. FIRMA	ws029.juntadeandalucia.es	+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==	PÁGINA	5/135

+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==

11.9.ANEXO IX. PROCEDIMIENTO DE ACCESO A PDPS.....129

12.GLOSARIO DE TÉRMINOS.....130

Código Seguro de verificación:+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/economiainnovacionyciencia/verifirma2
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	ROSA MARIA JIMENEZ REYES		FECHA	12/02/2018
ID. FIRMA	ws029.juntadeandalucia.es	+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==	PÁGINA	6/135

+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==

1. ANTECEDENTES

Por Acuerdo del Consejo de Gobierno de 2 de junio de 1998, posteriormente modificado por Acuerdo de 27 de diciembre de 2013, se crea la Red Corporativa de Telecomunicaciones de la Administración de la Junta de Andalucía (en adelante RCJA) y se designa a la Consejería de Presidencia para llevar a cabo cuantas actuaciones sean necesarias para la constitución y adecuado funcionamiento de la misma. Actualmente, la RCJA queda adscrita a la Secretaría General de Innovación, Industria y Energía de la Consejería de Empleo, Empresa y Comercio asumiendo ésta las competencias de coordinación y dirección de la misma.

El objetivo de la creación de la RCJA fue desplegar un conjunto unificado de servicios avanzados de telecomunicación y reducir los costes globales en comunicaciones.

En diciembre de 1998 se adjudicaron los primeros contratos con un alcance inicial limitado a un total de 35 organismos públicos y 408 edificios. Actualmente se prestan servicios de telecomunicaciones a las más de 10.700 sedes de la Junta de Andalucía que integran la RCJA, pertenecientes a todos los ámbitos: administrativo, educativo, sanitario, judicial, Entidades Instrumentales (Consorcios y Fundaciones, RTVA, etc.), las cuales se encuentran repartidas por toda la geografía andaluza.

El actual contrato de servicios de RCJA, que se divide en nueve lotes, fue adjudicado en febrero de 2011 resultando adjudicatarias las siguientes empresas:

- Lotes de Red Troncal, Acceso de Alta Capacidad, Acceso de Baja Capacidad, Telefonía Fija y Acceso a Internet II: **UTE Telefónica de España – Telefónica Móviles**
- Lotes de Acceso de Respaldo de Sedes Críticas, Servicios en Movilidad y Acceso a Internet I: **Vodafone**
- Lote de Nodos de Interconexión (NIX): **UTE Fujitsu – Magtel**

A pesar de la segmentación en lotes y adjudicatarios descrita, la prestación del servicio de cara al usuario final tiene un carácter global e integrador, contándose con una serie de interconexiones privadas entre lotes y con otras redes de telecomunicaciones públicas.

Los servicios de voz de la RCJA, que se prestan bajo un único Plan de Numeración Privado, se proveen a través de los siguientes lotes contractuales independientes:

- **Lote V: Voz Fija:** Servicios de voz fija en sedes, tanto extensiones como servicios de valor añadido y servicios de tarifas especiales.
- **Lote VI: Servicios en Movilidad:** Servicios en movilidad tanto de voz como de datos, y servicios de voz fija en sedes con tecnología móvil. También provee servicios de valor añadido y de tarifas especiales.

En el caso de los accesos de datos de la RCJA, el servicio se provee a través de los siguientes lotes contractuales independientes:

- **Lote II: Red de Acceso de Alta Capacidad**. Servicios de transmisión de datos en sedes que, bien por los servicios telemáticos que alojan o bien por la importancia y tamaño de las mismas, requieren unas altas prestaciones en cuanto a capacidad de transmisión y unas estrictas prestaciones técnicas de funcionamiento en las comunicaciones de datos.
- **Lote III: Red de Acceso de Respaldo para Sedes Críticas.** Servicios de respaldo de transmisión de datos en sedes críticas que necesiten una redundancia de sus comunicaciones. También permite la diversificación de operador con respecto al adjudicatario del lote de Acceso de Alta Capacidad, por tanto hay incompatibilidad entre ambos lotes.

Código Seguro de verificación:+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/economiainnovacionyciencia/verifirma2
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	ROSA MARIA JIMENEZ REYES		FECHA	12/02/2018
ID. FIRMA	ws029.juntadeandalucia.es	+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==	PÁGINA	7/135

+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==

- **Lote IV: Red de Acceso de Baja Capacidad.** Servicios de transmisión de datos en sedes con menores requisitos de comunicaciones.
- **Lote VI: Servicios en Movilidad.** Aunque principalmente ofrece servicios de voz móvil, incluye también servicios de acceso de datos a sedes con tecnología móvil.

Respecto al servicio de acceso a Internet, debido a su criticidad se dispusieron dos lotes contractuales independientes e incompatibles, es decir, con diversificación de adjudicatario, con el fin de obtener mayor redundancia y disponibilidad:

- **Lotes VIII y IX: Acceso a Internet I y II:** Servicio global de caudal de Internet para la RCJA.

Finalmente, los servicios horizontales de Red Troncal y Nodos de Interconexión son prestados por los siguientes lotes:

- **Lote I: Red Troncal:** Red multiservicio de alta capacidad, prestaciones y disponibilidad que realiza el transporte de tráfico interprovincial, e implementa la interconexión entre las distintas redes de acceso existentes. Este lote incluye los puntos de interconexión entre los distintos lotes.
- **Lotes VII: Lote de los Nodos de Interconexión NIX:** Servicios de seguridad perimetral y control de acceso entre RPV's y hacia/desde redes externas (proporcionan por tanto la interconexión entre Red Troncal y los lotes de acceso a Internet), servicios de valor añadido sobre servicios portadores de la RCJA, así como servicios propios de centros de proceso de datos.

Código Seguro de verificación:+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/economiainnovacionyciencia/verifirma2
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	ROSA MARIA JIMENEZ REYES		FECHA	12/02/2018
ID. FIRMA	ws029.juntadeandalucia.es	+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==	PÁGINA	8/135

+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==

2. OBJETO

El objeto del presente Pliego de Prescripciones Técnicas es establecer las condiciones técnicas que regirán la contratación de los servicios de Nodos de Interconexión Avanzado y Nodo de Interconexión Básico, en adelante, NIX Avanzado y NIX Básico. Así como también, de los servicios de Transmisión y Conmutación troncales de RCJA.

El servicio de NIX Avanzado dará servicio a los Organismos (alrededor de 4.500 sedes) que conforman la RCJA, exceptuando los Centros Educativos (alrededor de 4.500 centros), a los que se les dará el servicio desde el NIX Básico para un volumen estimado de 1.600.000 alumnos. No harán uso de los servicios de NIX Avanzado ni de NIX Básico, las sedes cuyas necesidades de telecomunicaciones serán provistas mediante los servicios objeto del Lote 4 "Servicio de Comunicaciones Críticas del SSPA". La Dirección de la RCJA podrá determinar que un determinado Organismo o sede, haga uso de los servicios de NIX Básico en lugar del Avanzado si considera que sus necesidades de interconexión y seguridad son equivalentes.

Los servicios de transmisión y conmutación troncales consistirán en la gestión del equipamiento redundado necesario para conectar los PdPs de Sevilla mediante un anillo de fibra óptica proporcionado por RCJA y conmutar el tráfico proveniente del resto de adjudicatarios de RCJA y/o de otras redes.

En los siguientes apartados se identifican los aspectos que cubre el servicio, se caracterizan y tipifican los distintos servicios básicos y opciones a ofertar, y se detallan las disposiciones específicas y los niveles de servicio que se deben comprometer.

El adjudicatario de servicios de este contrato será responsable de la correcta implantación y del buen funcionamiento de dichos servicios, de acuerdo con las normas y los requerimientos especificados en el presente pliego.

En aquellas materias no contempladas expresamente en las especificaciones técnicas y con carácter general, se aplicarán los estándares internacionales y las buenas prácticas.

A lo largo del documento se hará referencia a las siguientes figuras:

- Gestión de la RCJA: entidad cuyas funciones se detallan en 8.1.2 Gestión de la RCJA.
- Dirección de la RCJA: entidad cuyas funciones se detallan en 8.1.1 Dirección de la RCJA.

Código Seguro de verificación:+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/economiainnovacionyciencia/verifirma2
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	ROSA MARIA JIMENEZ REYES		FECHA	12/02/2018
ID. FIRMA	ws029.juntadeandalucia.es	+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==	PÁGINA	9/135

+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==

3. ALCANCE

Para el servicio de Nodos de Interconexión Avanzado, el alcance inicial está constituido por la totalidad de funcionalidades descritas en los apartados 4.1 NODOS DE INTERCONEXIÓN AVANZADO (NIX AVANZADO) con un nivel de disponibilidad identificado como "Disponibilidad de servicio de NIX Avanzado" y definido en el apartado 7.2 DISPONIBILIDAD. En el ANEXO III. PLANTA NIX Y PUNTOS DE PRESENCIA se refleja para cada uno de los servicios su dimensionado actual. La infraestructura actual podrá ser utilizada por el prestatario de los servicios, corriendo de su cuenta el mantenimiento, las actualizaciones, ampliaciones o renovaciones que sean necesarias para la prestación de los servicios según los requisitos establecidos en este pliego. Los caudales actuales son los que se recogen en el ANEXO IV. ESTADÍSTICAS ACTUALES DE NIX.

Los Nodos de Interconexión Avanzados soportarán un caudal mínimo neto de 4 Gbps en total con todas las funcionalidades activas, incluyendo la inspección de tráfico cifrado. En caso de caída de un nodo se admitirá una degradación máxima del 50% en las funcionalidades de publicación, navegación y gestión de caudales. El servicio soportará sin coste adicional para la Administración, picos de tráfico del 10% por encima de la capacidad neta contratada. El servicio contemplará posibles ampliaciones en saltos netos de 100 Mbps con los mismos niveles de degradación. No existe compromiso alguno de la Administración para la contratación de caudales superiores al caudal mínimo antes citado.

Para el servicio de Nodo de Interconexión Básico, el alcance inicial está constituido por la totalidad de servicios descritos en el apartado 4.2 NODO DE INTERCONEXIÓN BÁSICO con un nivel de disponibilidad identificado como "Disponibilidad de servicio de NIX Básico" y definido en el apartado 7.2 DISPONIBILIDAD. Los caudales actuales son los que se recogen en el ANEXO IV. ESTADÍSTICAS ACTUALES DE NIX.

Inicialmente el servicio de NIX Básico soportará un caudal mínimo de 50Gbps en total con todas las funcionalidades activas, incluyendo la inspección de tráfico cifrado. El servicio contemplará una evolución según crezcan las necesidades de los centros en saltos de 10 Gbps. Por encima el caudal mínimo antes citado no existe compromiso alguno de la Administración para la contratación de caudales superiores.

Para los servicios de Conmutación y Transmisión, el alcance inicial está constituido por una solución que permita disponer de una red de transmisión y conmutación de al menos 40 Gbps entre los Puntos de Presencia (PdPs) de Sevilla con un nivel de disponibilidad identificado como "Disponibilidad de los servicios de transmisión y conmutación troncales" y definido en el apartado 7.2 DISPONIBILIDAD. Será necesario que los licitadores oferten de forma obligatoria una solución técnica para que la red de transmisión permita enviar los flujos de tráfico de forma automática y simultánea por el anillo de fibra óptica proporcionado por RCJA. El licitador podrá ofertar equipamiento convergente en las funciones de transmisión y conmutación teniendo en consideración que cada uno de los circuitos de PdP a PdP del anillo de fibra proporcionado por RCJA no superará los 100 km.

A lo largo del contrato, se podrá contratar ampliaciones de estos servicios para poder dar respuesta a posibles crecimientos de la planta de RCJA o de nuevas necesidades demandadas por los Organismos adheridos en RCJA, siempre y cuando, estén contempladas en las tipologías de servicios definidas en este pliego. Estas ampliaciones serán de hasta 80 Gbps en los servicios de transmisión y conmutación, siendo valorable la posibilidad de poder ampliar a mayor capacidad.

Código Seguro de verificación:+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/economiainnovacionyciencia/verifirma2
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	ROSA MARIA JIMENEZ REYES		FECHA	12/02/2018
ID. FIRMA	ws029.juntadeandalucia.es	+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==	PÁGINA	10/135

+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==

4. CARACTERÍSTICAS Y TIPOS DE SERVICIOS

A continuación se definen las distintas **tipologías de servicios** y las **opciones de contratación** asociadas a las mismas y cuya prestación es obligatoria. Para la correcta interpretación de los diferentes "tipos de servicios" y "opciones de contratación", se definen los siguientes conceptos:

1. **Cuota del Servicio:** Se entiende como el importe mensual establecido por el adjudicatario para prestar el Servicio.
2. **Alta del Servicio:** Es la instalación física del servicio, la configuración y la puesta en marcha, así como la comprobación de su correcto funcionamiento.
3. **Cuota de Alta**: Se entiende como el importe mensual establecido por el adjudicatario para llevar a cabo el Alta del Servicio, resultado de dividir o prorratear el coste total en cuarenta y ocho cuotas. Para aquellos equipos que requieran un mantenimiento de fabricante posterior a la amortización de la cuota de alta, se podrá mantener, previo acuerdo con la Dirección de RCJA, la cuota de alta a partir del mes cuarenta y nueve con un valor mensual que no supere al 15% de la cuota de alta mensual previa a la amortización.
4. **Opción de contratación:** Es la incorporación o modificación de una característica, prestación o elemento que conforma el Servicio, que implique una variación de las prestaciones del servicio a prestar (incrementando, disminuyendo o eliminando). Las opciones de contratación van siempre vinculadas a un Servicio, pudiendo adquirirse de manera simultánea a éste o posteriormente.
5. **Precio de la opción de contratación:** Consistirá bien en un pago único, bien en una variación, por incremento o decremento, de la cuota del servicio o de Alta, motivado por el cambio, incorporación o eliminación de algunos elementos, prestaciones o características en el servicio. Las opciones que impliquen una disminución del precio se indicarán obligatoriamente con signo negativo. Si el cambio o incorporación, no implica una variación en el precio final, es necesario indicarlo en la oferta como precio igual a cero. Para cada caso, se especificará en cuál o cuáles de las dos cuotas (Cuota de Alta y/o Cuota del Servicio) se produce la variación. En el caso de variaciones de la cuota de alta, ésta se considerará para un periodo de 48 meses a partir de la contratación de la opción de contratación.
6. **Código Identificativo.** Código numérico identificativo que permite identificar de manera unívoca un tipo de servicio o una opción de contratación dentro de un tipo de servicio.
7. **Precio del Servicio:** será el importe mensual resultante de la suma de los siguientes conceptos:
   - La cuota de alta más los aumentos o disminuciones de la cuota de alta producidos por la contratación de opciones de contratación (en aquellos casos que el precio de la opción o parte del mismo suponga un aumento o disminución de la cuota de alta)
   - El resultado de multiplicar la Cuota de servicio más los aumentos o disminuciones de la cuota de servicio producidos por la contratación de opciones de contratación (en aquellos casos que el precio de la opción o parte del mismo suponga un aumento o disminución de la cuota de servicio) por un **factor de rendimiento** dependiente de la medida de disponibilidad del servicio ("Disponibilidad de servicio de NIX Avanzado", "Disponibilidad de servicio de NIX Básico" o "Disponibilidad de los servicios de transmisión y conmutación troncales"). Este factor de rendimiento se define en el PCAP (ANEXO I-A).
   - El/los pago/s único/s derivado/s de la contratación en el mes correspondiente de opciones de contratación cuyo precio consiste en un pago único

Código Seguro de verificación:+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/economiainnovacionyciencia/verifirma2
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	ROSA MARIA JIMENEZ REYES		FECHA	12/02/2018
ID. FIRMA	ws029.juntadeandalucia.es	+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==	PÁGINA	11/135

+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==

Se distinguen tres servicios:

- Servicio de Nodos de Interconexión Avanzado (NIX Avanzado)
- Servicio de Nodo de Interconexión Básico (NIX Básico)
- Servicio de Transmisión y Conmutación troncal (TX/CX)

CÓDIGO IDENTIFICATIVO	TIPO
101000	**TIPO NIX Avanzado**
102000	**TIPO NIX Básico**
103000	**TIPO TX/CX**

Tabla 1 Tipos de Servicios

El diseño de los servicios debe facilitar la operación y el mantenimiento satisfaciendo niveles iguales o superiores a las especificaciones recogidas en este documento de disponibilidad, rendimiento óptimo y eficiencia energética, así como garantizar la confidencialidad e integridad de la información almacenada o en tránsito.

Aunque lo solicitado en el presente pliego para los servicios de Nodo de Interconexión son funcionalidades, los licitadores aportarán en sus ofertas el detalle de arquitectura física y lógica, configuraciones y dimensionamiento (hardware y software) de los elementos soporte del servicio, indicando para cada uno de ellos su naturaleza dedicada o no para JdA.

Si bien se distinguen dos servicios de Nodo de Interconexión (NIX Avanzado y NIX Básico), la empresa licitadora podrá aprovechar en su propuesta las sinergias entre los mismos con el objeto de ofertar soluciones unificadas que, en todo caso, ofrecerán la totalidad de servicios incluidos en el alcance del presente pliego y permitir ampliaciones de capacidades de una tipología con independencia de la otra.

4.1. NODOS DE INTERCONEXIÓN AVANZADO (NIX AVANZADO)

4.1.1. DESCRIPCIÓN DEL SERVICIO

La capa de los Nodos de Interconexión Avanzado (NIX Avanzado), constituye la prestación de un amplio conjunto de funcionalidades destinadas con carácter general a:

- Establecer la interconexión de la RCJA con redes y entidades externas, públicas y privadas, incluida Internet.
- Dotar a la RCJA de los servicios de seguridad perimetral, 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.
- Desplegar un conjunto de servicios de valor añadido sobre servicios de la RCJA, así como servicios propios de centros de proceso de datos.
- Dotar a la RCJA de la capacidad de alojar e integrar sistemas y servicios prestados por entidades distintas al adjudicatario del presente contrato.

Específicamente, se proveerá las siguientes funcionalidades:

- Navegación y Publicación
- Navegación de tráfico no confiable (actualmente la RPV de Internet)
- Filtrado de contenidos
- Autenticación unificada

Código Seguro de verificación:+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/economiainnovacionyciencia/verifirma2
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	ROSA MARIA JIMENEZ REYES		FECHA	12/02/2018
ID. FIRMA	ws029.juntadeandalucia.es	+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==	PÁGINA	12/135

+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==

- Control Unificado de Acceso a la Red
- Servicio Unificado de Almacenamiento y Gestión de Registros de Actividad
- Accesos externos
- Gestión de caudales
- sFTP
- NTP
- Detección avanzada de malware (sandboxing)

Será valorable, pero no excluyente, que la solución disponga de la funcionalidad de Navegación por Proxy Cache.

4.1.2. TIPOS DE SERVICIOS

Se definen dos tipologías de servicios de Nodo de Interconexión Avanzado:

- Nodos de Interconexión Avanzado 4 Gbps (NIX Avanzado 4 Gbps): Servicio de NIX Avanzado que cumple los requisitos mínimos exigidos en el apartado 4.1.4 Requisitos técnicos al menor coste posible.
- Nodos de Interconexión Avanzado Alta Capacidad (NIX Avanzado AC): Servicio de NIX Avanzado que cumple los requisitos mínimos exigidos en el apartado 4.1.4 Requisitos técnicos con la máxima capacidad posible que se pueda ofrecer sin superar el precio límite estipulado para el mismo.

A lo largo del contrato sólo se podrá contratar una de las dos tipologías de servicios.

TIPOS SERVICIOS NIX AVANZADO	TIPO	CÓDIGO IDENTIFICATIVO	PRECIO LÍMITE 4 AÑOS (SIN IVA)
NODOS DE INTERCONEXIÓN AVANZADO 4 Gbps	TIPO NIX AVANZADO 4 Gbps	101100	3.880.000 €
NODOS DE INTERCONEXIÓN AVANZADO ALTA CAPACIDAD	TIPO NIX AVANZADO AC	101200	3.880.000 €

Tabla 2 Tipos de Servicios NIX Avanzado

4.1.3. OPCIONES DE CONTRATACIÓN

A continuación se define y relaciona la **opción de contratación** que pueden tener los servicios:

- **Incremento de Capacidad neta de 100 Mbps** incluyendo toda la evolución tecnológica y de gestión que fuera necesaria para dicho incremento.
- **Modificaciones del servicio NIX Avanzado no adaptativas** que afecten a la infraestructura soporte del servicio (solicitadas por la Gestión de la RCJA)
- **Alta de funcionalidad de NIX Avanzado**, siempre que la soporte el equipamiento suministrado por el adjudicatario
- **Modificaciones de funcionalidades de NIX Avanzado** (características técnicas), siempre que la soporte el equipamiento suministrado por el adjudicatario

Código Seguro de verificación:+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/economiainnovacionyciencia/verifirma2
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	ROSA MARIA JIMENEZ REYES		FECHA	12/02/2018
ID. FIRMA	ws029.juntadeandalucia.es	+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==	PÁGINA	13/135

+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==

- **Ampliación física de Interconexión con NIX Avanzado**

En la tabla siguiente, se indica si afecta a una cuota (alta o servicio) en la que se indicará el incremento/decremento del importe de la misma. La empresa proponente debe obligatoriamente hacer oferta.

OPCIONES PARA SERVICIOS NODOS DE INTERCONEXIÓN AVANZADO (C.I. 101000)				
	CÓDIGO IDENTIFICATIVO	**DESCRIPCIÓN**	**OBLIGATORIO PRESENTAR OFERTA**	**CUOTA AFECTADA Y TIPO VARIACIÓN**
NODOS DE INTERCONEXIÓN AVANZADO 4 Gbps	101101	Incremento Capacidad neta de 100 Mbps	SI	Alta y Servicio (Incremento)
	101102	Modificaciones del servicio NIX Avanzado no adaptativas	SI	SIN COSTE
	101103	Alta de funcionalidad de NIX Avanzado	SI	SIN COSTE
	101104	Modificaciones de funcionalidades de NIX Avanzado	SI	SIN COSTE
	101105	Baja de funcionalidad de NIX Avanzado	SI	SIN COSTE
	101106	Ampliación física de Interconexión con NIX Avanzado	SI	SIN COSTE
NODOS DE INTERCONEXIÓN AVANZADO ALTA CAPACIDAD	101201	Incremento Capacidad neta de 100 Mbps	SI	Alta y Servicio (Incremento)
	101202	Modificaciones del servicio NIX Avanzado no adaptativas	SI	SIN COSTE
	101203	Alta de funcionalidad de NIX Avanzado	SI	SIN COSTE
	101204	Modificaciones de funcionalidades de NIX Avanzado	SI	SIN COSTE
	101205	Baja de funcionalidad de NIX Avanzado	SI	SIN COSTE
	101206	Ampliación física de Interconexión con NIX Avanzado	SI	SIN COSTE

Tabla 3 Opciones para servicios Nodos de Interconexión Avanzado (C.I. 101000)

Código Seguro de verificación:+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/economiainnovacionyciencia/verifirma2
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	ROSA MARIA JIMENEZ REYES		FECHA	12/02/2018
ID. FIRMA	ws029.juntadeandalucia.es	+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==	PÁGINA	14/135

+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==

4.1.4. REQUISITOS TÉCNICOS

El servicio estará redundado en 2 nodos (NIXA-1 y NIXA-2) ubicados en las sedes de la Junta de Andalucía especificadas en el ANEXO III. PLANTA NIX Y PUNTOS DE PRESENCIA.

Los Nodos de Interconexión estarán directamente conectados entre sí. Los límites de responsabilidad del adjudicatario respecto a dicha interconexión se especifican en el apartado 5.1.1 Interconexión entre los Nodos de Interconexión Avanzado (INTERNIX).

La capacidad total de conmutación con todas las funcionalidades activas, será de un mínimo de 4 Gbps netos más el 10% de pico adicional, pudiéndose incrementar dicha capacidad durante la duración del contrato. La granularidad de la capacidad de ampliación debe ser de 100 Mbps netos. Se entiende como capacidad la facultad de cursar tráfico agregado (Internet, Accesos Externos, Usuarios de Datos en Movilidad), entre la parte pública y privada del Nodo de Interconexión.

El servicio prestados en los nodos NIXA-1 y NIXA-2 operarán en modo activo-activo, excepto los que así se indiquen expresamente. Así pues, en caso de caída de uno de los nodos no se podrán superar los siguientes niveles de degradación (en el resto de servicios no se admite degradación):

Funcionalidad	% de degradación máximo del servicio en caso de caída de un nodo
Servicio de navegación y publicación	La comprometida por el adjudicatario y siempre <= 50% de la capacidad neta contratada
Servicio de gestión de caudales	La comprometida por el adjudicatario y siempre <= 50% de la capacidad neta contratada
Resto funcionalidades	0% de la capacidad neta contratada

Tabla 4 Niveles de degradación admitidos en caso de caída de un nodo

Se valorará compromisos de degradación máxima del servicio por debajo de los valores máximos antes indicados en la Tabla 4 *Niveles de degradación admitidos en caso de caída de un nodo*

Responsabilidades. Dado que la Junta de Andalucía presta el alojamiento en el centro de proceso de datos para los Nodos de Interconexión Avanzado, las **responsabilidades del adjudicatario** respecto al suministro, operación y mantenimiento de los sistemas de Telecomunicaciones, Arquitectura, Sistema Eléctrico y Sistema Mecánico se corresponderán como mínimo con la asignación detallada en la siguiente tabla. Se toma como referencia orientativa el estándar TIA-942.

Código Seguro de verificación:+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/economiainnovacionyciencia/verifirma2
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	ROSA MARIA JIMENEZ REYES		FECHA	12/02/2018
ID. FIRMA	ws029.juntadeandalucia.es	+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==	PÁGINA	15/135

+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==

Sistema de Telecomunicaciones	Responsabilidad
Racks y Cableado de racks	Adjudicatario
Accesos redundantes	Adjudicatario
Cuarto de entrada	JdA
Backbone	JdA
Cableado horizontal (desde cuarto de entrada)	Adjudicatario
Elementos activos redundantes	Adjudicatario
Alimentación redundante	JdA
Patch panels	Adjudicatario
Patch cords	Adjudicatario
Documentación	Adjudicatario
Sistema de Arquitectura	**Responsabilidad**
Selección del sitio	JdA
Tipo de construcción	JdA
Protección ignífuga de todos los materiales utilizados	Ambos
Requerimientos NFPA 75	JdA
Barrera de vapor	JdA
Techos y pisos	JdA
Sala de UPS y Baterías	JdA
Sala de generador	JdA
Control de acceso	JdA
CCTV (Circuito Cerrado de Televisión)	JdA
Sistema Eléctrico	**Responsabilidad**
Cantidad de accesos	JdA
Puntos únicos de falla	JdA
Cargas críticas	JdA
Redundancia de SAI	JdA
Topología de SAI	JdA
PDU's (Unidad de distribución de alimentación)	Adjudicatario
Puesta a tierra	JdA
EPO (Emergency Power Off)	JdA
Baterías	JdA
Monitoreo	JdA
Generadores	JdA
Transfer switch	JdA
Sistema Mecánico	**Responsabilidad**
Sistemas de climatización	JdA
Presión positiva	JdA
Cañerías y drenajes	JdA
CRAC´s (Computer Room Air Conditioning) y condensadores	JdA
Control de HVAC	JdA
Detección de incendio	JdA
Sprinklers (rociadores)	JdA
Extinción por agente limpio	JdA
Detección por aspiración	JdA
Detección de líquidos	JdA

Tabla 5 Responsabilidades del adjudicatario

Areas de conectividad. Las empresas licitadoras contemplarán por cada uno de los Nodos de Interconexión las siguientes áreas de conectividad independientes:

- Subred de conexión a los servicios de datos de la RCJA.

Código Seguro de verificación:+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/economiainnovacionyciencia/verifirma2
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	ROSA MARIA JIMENEZ REYES		FECHA	12/02/2018
ID. FIRMA	ws029.juntadeandalucia.es	+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==	PÁGINA	16/135

+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==

- Subred de conexión a Internet.
- Subred de conexión a los Accesos Externos.
- Subred de conexión a RPV segregadas. En la actualidad RPV Internet.
- Subred de housing con direccionamiento público.
- Subred de housing con direccionamiento privado.
- Subred de servicios.
- Subred de accesos remotos.
- Subred de gestión.

Gestión del Sistema Autónomo. La Junta de Andalucía tiene su propio sistema autónomo: AS34285, para uso exclusivo de la RCJA, así como direccionamiento cedido por otras entidades (RICA, RedIris, ...) con sus propios AS. Se asegurará el cumplimiento de las políticas de rutas definidas en dichos AS, pudiendo cambiar éstas en cualquier momento. El adjudicatario del presente contrato estará obligado a gestionar la administración del/los AS (en algunos casos de manera coordinada con los titulares de los AS) y de facilitar cualquier información al respecto a los prestadores del Servicio de Internet.

Si fuera necesario, el adjudicatario del presente contrato gestionará la solicitud de un nuevo Sistema Autónomo.

Gestión del rango de IPs públicas. La Junta de Andalucía tiene su propio rango de IPs públicas. Es responsabilidad de la Gestión de la RCJA la gestión y el mantenimiento de los rangos de IPs públicas propiedad de la Junta de Andalucía así como la toma de decisiones referidas a él. Será responsabilidad del adjudicatario su tratamiento y consensuar todas las decisiones al respecto con la Gestión de la RCJA.

La Gestión de la RCJA pone a disposición de los Organismos y Adjudicatarios de RCJA la herramienta GDIP, descrita en el apartado 9.4.3 Sistema de Gestión del Direccionamiento IP (GDIP) en la que se pueden consultar los rangos de direccionamiento y usos asignados. El adjudicatario comunicará a la Gestión de la RCJA cualquier incongruencia que pudieran detectar entre el direccionamiento configurado en los elementos de la RCJA y el inventariado en GDIP.

Funcionalidades. El servicio contemplará la provisión y cambios de configuración (a petición de la Gestión de RCJA o en función de las demandas recibidas de los Organismos) de las funcionalidades que a continuación se enumeran y describen.

4.1.4.1. Navegación y Publicación

Se pondrá a disposición de los Organismos de la Junta de Andalucía un conjunto de funcionalidades necesarias para optimizar y controlar el acceso a Internet, desplegar y gestionar la publicación de servidores y mantener la seguridad de la red ante intentos de intrusión, infecciones por malware y cualquier otro tipo de riesgo futuro para la RCJA, hasta el nivel de sede.

De forma excepcional esta funcionalidad podrá ser utilizada para filtrar el tráfico entre ciertas RPV especiales y el resto de RPV que conforman la RCJA, para ello se interpretará el esquema de RPV de la RCJA y enrutará tráfico entre las RPV.

Código Seguro de verificación:+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/economiainnovacionyciencia/verifirma2
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	ROSA MARIA JIMENEZ REYES		FECHA	12/02/2018
ID. FIRMA	ws029.juntadeandalucia.es	+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==	PÁGINA	17/135

+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==

El diseño de la solución para la navegación y publicación que se oferte como respuesta a este pliego estará planteado tanto física, como lógicamente, en base a un esquema de alta disponibilidad y balanceo/reparto de carga que permita la optimización de los recursos y la continuidad del servicio ante fallos.

4.1.4.1.1. Seguridad Perimetral

Los NIX Avanzado ofrecerán el conjunto de funcionalidades mínimas de seguridad perimetral que se definen en este apartado destinadas a proteger tanto los recursos de la RCJA como los activos propios de los nodos NIX Avanzado. Debe tenerse en cuenta tanto el tráfico no seguro como seguro.

Respecto de la obligación de información, el adjudicatario del presente contrato facilitará a la Gestión de la RCJA toda aquella información que le sea requerida relativa a alarmas de seguridad y respuestas generadas para mitigar o evitar las amenazas detectadas, informes de detección o estadísticas de eventos de los dispositivos de seguridad perimetral.

Las funcionalidades relacionadas con la seguridad perimetral son:

Funcionalidad de cortafuegos:

- Filtrado de paquetes en base a reglas predefinidas relativas a direccionamiento IP origen y destino, protocolo y número de puerto TCP/UDP.
- Filtrado de paquetes mediante el registro del estado de conexiones de red activas. El cortafuegos identificará los paquetes legítimos como aquéllos pertenecientes a una conexión conocida y autorizada.
- Filtrado de capa de aplicación. Permitirá el bloqueo de tráfico no autorizado en base a políticas definidas para determinadas aplicaciones y protocolos. El cortafuegos analizará tanto las cabeceras, como los datos incluidos en cada paquete, pudiendo detectar protocolos no autorizados u otros criterios de filtrado predefinidos.
- La arquitectura de cortafuegos permitirá la definición e implementación de subredes de distinto nivel de confianza.
- El adjudicatario realizará una optimización de las reglas definidas en el cortafuegos con una periodicidad máxima de 3 meses.

Funcionalidad de detección y prevención de intrusiones en la red:

- Bloqueo basado en la inspección del contenido de los paquetes de red y detección de patrones de ataques.
- Bloqueo basado en el análisis de protocolos de red de capa de aplicación y detección de comportamientos anómalos o exploits.
- Bloqueo basado en el análisis de tasas anómalas de transferencia (paquetes TCP, UDP o ARP, conexiones por segundo, paquetes por conexión, paquetes a determinados puertos).
- Bloqueo basado en la reputación del direccionamiento IP origen y destino según fuentes de inteligencia de ciberamenazas.
- Bloqueo basado en lista blanca y lista negra de direccionamiento IP origen y destino.
- Se valorarán funcionalidades avanzadas de protección de aplicaciones web publicadas, como por ejemplo: Cross-site scripting, SQL injection.

Código Seguro de verificación:+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/economiainnovacionyciencia/verifirma2
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	ROSA MARIA JIMENEZ REYES		FECHA	12/02/2018
ID. FIRMA	ws029.juntadeandalucia.es	+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==	PÁGINA	18/135

+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==

Funcionalidad de detección y bloqueo de malware:

- Detección basada en la comparación del contenido de los ficheros con registro de firmas de malware.
- Detección basada en análisis y monitorización de comportamiento sospechoso para evitar infecciones producidas por malware de día cero.
- Detección basada en análisis heurístico de las instrucciones incluidas en el código de programas.
- Actualizaciones continuas de las bases de datos de malware.
- Servicio de identificación de malware avanzado a partir del análisis de archivos desconocidos en un entorno virtualizado. Dicho análisis debe redundar en la creación y distribución de nuevas reglas de bloqueo en los cortafuegos.

Funcionalidad de detección y mitigación de ataques de DDoS:

- Conexiones TCP
- Volumétricos
- Paquetes fragmentados
- Amplificación
- DNS
- Chargen
- SNMP
- NTP
- Defensas basadas en DDoS

Aplicará también sobre las RPV segregadas.

Funcionalidad de control del tráfico de navegación Web:

- Funcionalidad estándar para el servicio de navegación de organismos de RCJA.
- Protección proactiva y dinámica: control de navegación mediante filtrado de contenidos genérico dinámico en tiempo real de forma que pueda adaptarse y reaccionar de la forma que requieren las amenazas de la Web.
- El sistema será escalable, pudiéndose aplicar las distintas capas de protección a medida que lo requieran las necesidades de la RCJA.
- Incluirá funciones para filtrado Web, antivirus, antiphising, antispyware y protección contra malware, o uso indebido de P2P o mensajería instantánea. Incluyéndose tráfico seguro.
- Análisis multilingüe de contenidos.
- Máxima eficacia y mínima tasa de error o falso positivo.
- Garantizará la seguridad de la RCJA y, a la vez, permitir el uso de las herramientas, aplicaciones y contenido legítimo basados en Web más actuales.
- Se desplegará un sistema de administración distribuida y por perfiles que permita a cada Organismo integrado en RCJA consultar los sitios Web a los que tiene permitido/autorizado el acceso cada una de las sedes de su titularidad (lista blanca y lista negra), así como permitir a la Gestión de la RCJA gestionar los componentes horizontales del servicio. Se integrará con el Portal de Gestión descrito en este pliego.

Funcionalidad de inspección de tráfico Cifrado:

- Funcionalidad estándar para el servicio de navegación de los Organismos de RCJA.

Código Seguro de verificación:+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/economiainnovacionyciencia/verifirma2
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	ROSA MARIA JIMENEZ REYES		FECHA	12/02/2018
ID. FIRMA	ws029.juntadeandalucia.es	+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==	PÁGINA	19/135

+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==

- Se dispondrá de la granularidad necesaria para evitar la inspección del tráfico sensible, como por ejemplo, el relacionado con entidades financieras o del entorno sanitario o cualquier otro que desde la RCJA se decida mediante listas blancas o negras y a nivel de categorización del tráfico
- Inspección de certificado
- Capacidad para identificar aplicaciones y contenidos bajo túneles SSL/SSH por cualquier puerto TCP
- Bloquear las aplicaciones y contenidos bajo túneles SSL/SSH por cualquier puerto TCP.

4.1.4.1.2. Soporte a la Navegación y Publicación

Los NIX Avanzado dispondrán de la serie de funcionalidades mínimas soporte de la navegación y publicación en RCJA que se describen en este apartado. Respecto de la obligación de información, el adjudicatario del presente contrato facilitará a la Gestión de la RCJA toda aquella información que le sea requerida relativa a conexiones entrantes y salientes, estadísticas de acceso a servidores publicados y estadísticas de uso de las funcionalidades de navegación.

Funcionalidad de navegación Web segura/Proxy:

- Soportará navegación tanto http como https.
- Acceso a Internet mediante un número limitado de direcciones públicas de RCJA. Incluirá el funcionamiento en modo transparente evitando en la medida de lo posible situaciones de bloqueo a determinados sitios web con control de limitación de conexiones por dirección de origen.

Funcionalidad de publicación de servidores corporativos:

- Permitirá la navegación desde redes externas e internas hacia servidores ubicados en sedes de la RCJA, dando en todo caso respuesta a las necesidades de cumplimiento de las políticas de imagen corporativa y políticas de publicación Web de la Junta de Andalucía.
- Será posible balancear un servicio publicado entre rangos de direcciones distintas.
- Publicación de servidores mediante el Proxy Inverso Externo de RCJA, para la navegación http y https sin autenticación de cliente desde Internet.
- Publicación de servidores mediante NAT en los NIX Avanzado de RCJA para la navegación https con autenticación de cliente desde Internet.
- Redirector Externo para la navegación https con autenticación de cliente desde Internet.
- Redirector Interno para la navegación en la Intranet.
- Publicación de servidores mediante un Proxy Inverso Interno de RCJA. De modo que permite publicar contenidos bajo URLs "largas" hacia clientes situados en el interior de la RCJA, del mismo modo en que se publican para uso externo desde Internet, sin que estas URLs "largas" (del estilo de 'www.juntadeandalucia.es/organismo/path') sean convertidas a otras "cortas" (del estilo de 'servidor.organismo.junta-andalucia.es/path'. Estas publicaciones, por tanto, presentarían de cara al cliente siempre el mismo formato de URL con independencia de que el origen de la petición se situara en Internet o en el interior de la RCJA.

Código Seguro de verificación:+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/economiainnovacionyciencia/verifirma2
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	ROSA MARIA JIMENEZ REYES		FECHA	12/02/2018
ID. FIRMA	ws029.juntadeandalucia.es	+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==	PÁGINA	20/135

+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==

Publicación en DNS Interno.

En el DNS interno:

- Por cada servidor de organismo publicado:
  - Se introducirá una entrada para el servidor http y https sin autenticación de cliente: el nombre del servidor será del tipo [www.] [<servidor>.]<organismo>.junta-andalucia.es. Esta entrada la realizará el organismo.
  - Se introducirá una entrada para el servidor https con autenticación de cliente: el nombre del servidor será en el dominio juntadeandalucia.es del tipo ws<xyz>.juntadeandalucia.es, donde <xyz> será número entre 000 y 999 asignada por Red Corporativa, única para dicho servidor. Esta entrada será realizada por Red Corporativa, ya que el dominio juntadeandalucia.es es un dominio plano sin subdominios delegados a los organismos.
- Existirá una entrada para la navegación http y https sin autenticación de cliente www.juntadeandalucia.es en el DNS interno, que estará apuntando a la dirección IP que se corresponde con el Redirector Interno de Red Corporativa.
- Existirá una entrada para la navegación https con autenticación de cliente con el nombre wws.juntadeandalucia.es, y estará apuntando al Redirector Interno de Red Corporativa.

Publicación en DNS Externo.

En el DNS externo:

- Existirá una única entrada para la navegación http y https sin autenticación de cliente: todos los servidores publicados en RCJA tendrán el mismo nombre www.juntadeandalucia.es en el DNS externo, que estará apuntando a la dirección IP que se corresponde con el Proxy Inverso Externo de Red Corporativa.
- Existirá una entrada para la navegación https con autenticación de cliente con el nombre ws.juntadeandalucia.es, y estará apuntando al Redirector Externo de Red Corporativa.
- Por cada servidor se introducirá una entrada para el servidor https con autenticación de cliente del tipo ws<xyz>.juntadeandalucia.es, y apuntará a la dirección IP pública asociada al NAT que se realice para esa URL. Esta entrada será realizada por Red Corporativa.

Accesibilidad de URL's.

Las páginas de los servidores publicados serán accesibles con los siguientes formatos de URL:

- Desde Internet:
  - Acceso http:
    http://www.juntadeandalucia.es/<organismo> [/<servidor>] / <path>
  - Acceso https sin autenticación de cliente:
    https://www.juntadeandalucia.es/<organismo> [/<servidor>] / <path>
  - Acceso https con autenticación de cliente:
    http//wws.juntadeandalucia.es/<organismo>[/<servidor>]/<path>
    https://ws<xyz>.juntadeandalucia.es/<path>(acceso directo)
- Desde Intranet. Las mismas que desde Internet, pero además será posible el acceso directo en todos los casos. A continuación se describen ambas posibilidades:

Código Seguro de verificación:+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/economiainnovacionyciencia/verifirma2
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	ROSA MARIA JIMENEZ REYES		FECHA	12/02/2018
ID. FIRMA	ws029.juntadeandalucia.es	+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==	PÁGINA	21/135

+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==

- Acceso http:
  http://www.juntadeandalucia.es/<organismo>[/<servidor>]/<path>
  http://[www.][<servidor>.]<organismo>.junta-andalucia.es/<path>
  (acceso directo)
- Acceso https sin autenticación de cliente:
  https://www.juntadeandalucia.es/<organismo>[/<servidor>]/<path>
  https://[www.][<servidor>.]<organismo>.junta-andalucia.es/<path>
  (acceso directo)
- Acceso https con autenticación de cliente:
  http://wws.juntadeandalucia.es/<organismo>[/<servidor>]/<path>
  https://ws<xyz>.juntadeandalucia.es/<path> (acceso directo)

La funcionalidad de soporte a la navegación y publicación será compatible con las siguientes políticas de publicación de la Junta de Andalucía

- Enlaces (links) en páginas Web**.** Dado que lógicamente las páginas de los servidores Webs tienen que ser navegables tanto desde Internet como desde la Intranet, y al ser los mecanismos de navegación desde Internet y desde Intranet distintos, el formato de las URL's de estos enlaces debe ajustarse a una serie de restricciones que se indican a continuación:
  - Sólo se podrán escribir enlaces con formatos de URL como los descritos continuación. Las URL permitidas son en el dominio juntadeandalucia.es. Se escriben aquí las URL absolutas. Las URL relativas permitidas se describen más abajo:
    - Navegación http:
      http://www.juntadeandalucia.es/<organismo>[/<servidor>]/<path>
    - Navegación https sin autenticación de cliente:
      https://www.juntadeandalucia.es/<organismo>[/<servidor>]/<path>
    - Navegación https con autenticación de cliente:
      http://wws.juntadeandalucia.es/<organismo>[/<servidor>]/<path>
      https://ws<xyz>.juntadeandalucia.es/<path>
  - En las URL's de los enlaces no se escribirá en ningún caso el número de puerto.
  - En cuanto al tipo de enlace, absoluto o relativo, se tendrá en cuenta lo siguiente:
    - Se podrán escribir enlaces absolutos (URL completa, con protocolo, servidor y path)
      http://www.juntadeandalucia.es/<organismo>[/<servidor>]/<path>
      https://www.juntadeandalucia.es/<organismo>[/<servidor>]/<path>
      http://wws.juntadeandalucia.es/<organismo>[/<servidor>]/<path>
      https://ws<xyz>.juntadeandalucia.es/<path>
    - En cuanto a los enlaces relativos (sólo path en URL), sólo estarán permitidos cuando se refieran a páginas dentro del mismo servidor, debiendo además tenerse en cuenta lo siguiente:
      - Path absolutos:

Código Seguro de verificación:+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/economiainnovacionyciencia/verifirma2
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	ROSA MARIA JIMENEZ REYES		FECHA	12/02/2018
ID. FIRMA	ws029.juntadeandalucia.es	+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==	PÁGINA	22/135

+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==

- Navegación http y https sin autenticación de cliente: no estarán permitidos los que contienen "path" absolutos (del tipo /<path>). Sin embargo, se podrán escribir enlaces que empiecen por /, escribiendo /<organismo>[/servidor]/<path>. En este caso los servidores de los organismos se configurarán para que al recibir peticiones [www.] [<servidor>.]<organismo>.juntaandalucia.es/<organismo>/ [[<servidor>]/<path> sean reescritas a cancelando el /<organismo>/[<servidor>]
- Navegación https con autenticación de cliente: si estarán permitidos los paths absolutos (/<path>).

- Sí estarán permitidos, en todo caso, los "path" relativos:
  <path> (sin la barra inicial)
  ./<path>
  ../<path>
  ../../<path>

- Certificados de servidores seguros**.** Todo servidor de la Junta de Andalucía que soporte navegación https dispondrá al menos de un certificado para servidores seguros. Será requisito indispensable que en el "Common Name" del certificado aparezca el nombre del servidor tal y como se publica en el DNS interno, es decir:
  - Para el servidor seguro https sin autenticación de cliente:
    www.<servidor>.<organismo>.junta-andalucia.es
  - Para el servidor seguro https con autenticación de cliente:
    ws<xyz>.juntadeandalucia.es

  Si un mismo servidor soporta ambos tipos de navegación https dispondrá de ambos certificados.

- Procedimiento para la publicación de un servidor en RCJA**.** Cuando un servidor se publique en Internet, automáticamente quedará publicado en la Intranet. Sin embargo, se podrá pedir la publicación de un servidor exclusivamente en la Intranet. Esto debe ser indicado expresamente en la solicitud.
  - Publicación en Internet. Cuando un organismo quiera publicar un servidor, seguirá el siguiente procedimiento, suministrando además la información que se detalla:
    - Solicitud al CAU de Red Corporativa, por los mecanismos habituales, suministrando la siguiente información:
      1. Nombre interno y dirección IP para la navegación http y https sin autenticación de cliente, si procede.
      2. Dirección IP para la navegación https con autenticación de cliente, si procede.
      3. Publicación del servidor en DNS Interno por parte del organismo.
      4. Accesibilidad del servidor desde la Intranet. Los servidores serán accesibles desde la Intranet por parte del organismo (firewalls del organismo). De no ser así, no se continuará con el procedimiento.
      5. Publicación en Intranet por parte de Red Corporativa (creación de ACLs por parte de Red Corporativa).

Código Seguro de verificación:+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/economiainnovacionyciencia/verifirma2
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	ROSA MARIA JIMENEZ REYES		FECHA	12/02/2018
ID. FIRMA	ws029.juntadeandalucia.es	+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==	PÁGINA	23/135

+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==

6. Accesibilidad del servidor desde DMZ de Red Corporativa: los servidores, previamente a la publicación en Internet, se harán accesibles por parte del organismo (firewalls del organismo) desde la DMZ de los NIX Avanzado de Red Corporativa. De no ser así, no se continuará con el procedimiento.
7. Publicación en Internet por parte de Red Corporativa (creación de ACLs en routers por parte de Red Corporativa).

- Publicación en Intranet. El procedimiento será idéntico al anterior hasta el punto 4, en que finaliza en el caso de la publicación en Intranet.
- Publicación en RPV segregadas. Actualmente el que una publicación se extienda o no a una RPV Segregada Ej: RPV Internet, etc) depende de las zonas origen configuradas en la política de NAT de la misma:
  - Si incluye como zona origen Pto_Neutro_PA (zona asociada a los usuarios de Internet) se publica a Internet.
  - Si incluye como zona origen PA_VSS-ISP (zona asociada a los usuarios de RPVs desagregadas) se publica a las RPV segregadas, teniendo luego la posibilidad de restringir visibilidades a nivel de reglas.

Funcionalidad de Contenido Web estático

- Existirá un servicio de contenido Web estático para el caso de servidores publicados en situación de no disponibilidad, mantenimiento o redirección.
- Este servicio se podrá ofrecer con una presentación estándar diseñada por el adjudicatario, o bien con una presentación diseñada por el Organismo responsable del servidor en cuestión.

Funcionalidad de NAT bidireccional

- Permitirá la traducción entre direcciones IP públicas y privadas tanto en navegación como en publicación de servidores.
- Podrá soportar múltiples conexiones o usos concurrentes, así como un elevado número de reglas y volumen de caudal.

Funcionalidad de NAT traversal

- Permitirá la conexión cliente a cliente para aplicaciones de videoconferencia.

Funcionalidad de DNS externo:

- Permitirá la publicación de los dominios de la RCJA que deban ser accesibles desde redes externas, asociando nombres de dominios a direcciones IP públicas de la RCJA.
- Soportará DNSSEC para brindar protección mediante la firma digital de los datos.
- Soportará la funcionalidad de DNS dinámico DDNS.

Funcionalidad de DNS interno:

- Permitirá la publicación de los dominios de la RCJA que deban ser accesibles desde las sedes de los Organismos de la Junta de Andalucía, asociando nombres internos de dominios a direcciones IP privadas.
- Funcionará como DNS secundario del DNS primario de la RCJA.

Código Seguro de verificación:+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/economiainnovacionyciencia/verifirma2
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	ROSA MARIA JIMENEZ REYES		FECHA	12/02/2018
ID. FIRMA	ws029.juntadeandalucia.es	+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==	PÁGINA	24/135

+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==

- Soportará DNSSEC para brindar protección mediante la firma digital de los datos.
- Soportará la funcionalidad de DNS dinámico DDNS.
- Soportará la funcionalidad de DNS mentiroso.

Funcionalidad de pasarela para servicios especiales:

- Pasarela para el acceso de los usuarios de la RCJA a servicios de Internet no permitidos por defecto (http y https). Ejemplos de dichos servicios son los de POP, FTP, NEWS, IRC.
- Será bidireccional, es decir, permitirá el acceso a redes externas de usuarios de la RCJA y el acceso a servidores corporativos desde el exterior.
- Se implementarán capacidades de autenticación y autorización por usuario y servicio basándose en las capacidades del servicio de autenticación unificada.

Funcionalidad de monitorización externa de la publicación:

- Solución que permita a los Organismos de la Junta de Andalucía visualizar de forma externa los contenidos de sus servidores publicados en Internet.

Otros requisitos:

- Existirán, así mismo, otros dominios distintos a juntadeandalucia.es, correspondientes a distintos usos.
- Un mismo servidor puede tener los tres tipos de "zonas": http, https sin autenticación de cliente y https con autenticación de cliente. La navegación http y https será lo más sencilla posible, tanto para el usuario de Internet como el de intranet.
- Evitará el uso de direccionamiento público en RCJA y protegerá de accesos externos a los servidores, cuya dirección IP pertenecerá al esquema de direccionamiento privado de la RCJA.
- El servicio de soporte a la publicación incluido en este pliego dará, así mismo, cobertura al acceso desde sedes de la RCJA a sitios Web públicos cuya URL externa e interna sean iguales.
- En el caso de navegación desde sedes de la RCJA a sitios Web públicos cuya URL externa (juntadeandalucia.es) e interna no sean iguales, será posible la reescritura de URL interna y externa en los NIX Avanzado.
- Los puertos de publicación serán el 80 y 8080 para publicación regular y el 443 y sus derivados, para publicación segura.
- Será posible la redirección 301 de un solo dominio a la URL corporativa correspondiente bajo www.juntadeandalucia.es.

4.1.4.2. Navegación de tráfico no confiable

Se soportará que determinadas RPVs, como, por ejemplo, la RPV Internet, sean entregadas desde la Interconexión con la red de Conmutación por una pasarela diferenciada, de forma que a todos los efectos estas RPVs (aisladas en RCJA) se interconecten en ambos Nodos de Interconexión como si el tráfico llegara desde entidades externas a RCJA.

Código Seguro de verificación:+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/economiainnovacionyciencia/verifirma2
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	ROSA MARIA JIMENEZ REYES		FECHA	12/02/2018
ID. FIRMA	ws029.juntadeandalucia.es	+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==	PÁGINA	25/135

+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==

4.1.4.3. Filtrado de Contenidos

El servicio de filtrado de contenidos permitirá a un Organismo la definición de una lista personalizada de URLs o categorías mediante las que controlar el acceso a la navegación por Internet de sus usuarios.

Cada Organismo de la RCJA podrá aplicar ciertas políticas de filtrado de contenido distintas a las definidas actualmente, por ejemplo:

- En caso de que un Organismo solicite acceder a algún dominio que esté denegado en la actualidad la solicitud debería ser autorizada por la Gestión de la RCJA.
- Para denegar a sus usuarios el acceso a ciertas URLs, dominios o categorías.

El filtrado se aplicaría a todo el direccionamiento del Organismo. El Organismo podrá indicar:

- Lista de URLs que se quieren permitir o bloquear.
- Lista de categorías definidas por el servicio de filtrado de contenidos que se quieren permitir o bloquear.
- Horario en el que se quieren permitir o bloquear los destinos definidos.

4.1.4.4. Navegación por Proxy Cache

Será valorable, pero no excluyente, que se proponga en la solución un servicio de navegación a través de proxy caché, complementario a la navegación transparente por caché que se realiza nominalmente para el tráfico HTTP. En la actualidad se utiliza el servicio WCCP (Web Caché Communication Protocol) entre los equipos de Cisco del VSS y los proxies de Blue Coat, no siendo un requisito el uso de este protocolo.

En caso en que se proponga una solución a través de proxy caché, ésta se debería poder activar por organismo (en función del direccionamiento), que debe estar integrado con LDAP para autenticar a los usuarios, y que en función de un atributo del LDAP se le debe permitir o no la navegación a dicho usuario. Luego será posible un filtrado de contenidos personalizado tal y como se describe en el servicio correspondiente en este pliego. Se deben poder extraer logs e informes por cada organismo que use el servicio.

4.1.4.5. Autenticación Unificada

Servicio centralizado y unificado de autenticación para todos los servicios y funcionalidades incluidos en el presente pliego susceptibles de requerir autenticación de usuario. A modo de ejemplo, entre ellos se encuentran:

- Acceso y movilidad interna
- Acceso remoto
- Servicio unificado de almacenamiento y gestión de registros de actividad
- Portal de gestión de los servicios de los Nodos de Interconexión

Será eficiente para conexiones remotas a servicios de uso restringido y centralizar la autenticación para todos los accesos.

Respecto de la obligación de información, el adjudicatario del presente contrato facilitará a la Gestión de la RCJA toda aquella información que le sea requerida, como por ejemplo:

- Políticas de autenticación
- Intentos de acceso rechazados
- Accesos permitidos
- Registros de actividad

Para ello este sistema estará integrado con el servicio unificado de almacenamiento y gestión de registros de actividad, descrito en este pliego.

Código Seguro de verificación:+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/economiainnovacionyciencia/verifirma2
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	ROSA MARIA JIMENEZ REYES		FECHA	12/02/2018
ID. FIRMA	ws029.juntadeandalucia.es	+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==	PÁGINA	26/135

+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==

Funcionalidad de autenticación:

- Tendrá capacidad de establecimiento de políticas y tipos de autenticación, configurables por perfiles y usuarios.
- Se basará en un Directorio de los Servicios de NIX Avanzado desarrollado por el adjudicatario del presente contrato, con las siguientes características:
  - **Estructura.** Su estructura se basará en la del actual servidor LDAP corporativo de la RCJA destinado a realizar labores de directorio para ciertos servicios corporativos. Este LDAP está instalado en las dependencias de la Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones (Sandetel) y es una réplica del LDAP de la Junta de Andalucía. De la estructura del LDAP de Sandetel cabe destacar la rama:
    - **o=empleados,o=juntadeandalucia,c=es**
    - Rama del LDAP de servicios telemáticos donde se configuran los usuarios.
    - Los usuarios cuelgan de ramas o=Organismo
    - Datos útiles: uid, cn.

    En el LDAP de los Nodos de Interconexión además existen varias ramas que no existe en el de Sandetel, es la rama proxysocks, para el servicio de Socks, la rama rcja, para el servicio de RPV, la rama gestión, para el servicio del portal, la rama umts y perfil para el servicio de radius. El adjudicatario implementará además de estas ramas las necesarias para dar soporte a todos los servicios solicitados en este pliego.

- **Integración con Directorio Corporativo.** El adjudicatario respetará todas las directrices que la Junta de Andalucía elabore en lo referente a la gestión de identidades y en su caso, adaptándose a la solución de single sign-on que la Junta de Andalucía haya provisto. Todos los servicios ofrecidos que interactúen con un directorio de usuarios se integrará con el Directorio de Usuarios Corporativo. Este directorio está basado en OpenLDAP 2.3.

- **Integración con plataforma PKI X.509 de Telecomunicaciones.** Los certificados digitales de los usuarios serán los emitidos por la plataforma la FNMT, DNI electrónico o cualquier otra que fuera necesaria incluir para posibilitar el acceso de los ciudadanos.

  Será también objeto de este contrato la prestación de un servicio de PKI para el caso que los ciudadanos sean extranjeros. Además, podrá ser utilizada para los casos especiales que desde la Gestión de la RCJA considere necesarios.

  Las características de la infraestructura PKI desplegada para dicha funcionalidad será:
  - Interfaz Pública para la solicitud de certificados.
  - Soporte de LDAP.
  - Interfaz RA (Registration Authority).
  - Interfaz CA (Certificate Authority).
  - Soporte SCEP.
  - Soporte OCSP.
  - Flexibilidad para configurar subjects de certificados.
  - Flexibilidad para configurar extensiones de certificados.
  - Revocación basada en PIN.
  - Revocación basada en firma digital.
  - Emisión y administración de CRL.
  - Avisos de caducidad próxima de certificados.

Código Seguro de verificación:+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/economiainnovacionyciencia/verifirma2
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	ROSA MARIA JIMENEZ REYES		FECHA	12/02/2018
ID. FIRMA	ws029.juntadeandalucia.es	+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==	PÁGINA	27/135

+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==

4.1.4.6. Control Unificado de Acceso a la Red

El servicio de control unificado de acceso a la red pondrá a disposición de los Organismos de la Junta de Andalucía el conjunto de funcionalidades necesarias para gestionar y controlar el acceso a los recursos de la RCJA de usuarios en movilidad o desde redes externas.

El servicio objeto de este apartado realizará la terminación de los túneles asociados a las funcionalidades descritas a continuación, implementando además las capacidades de autorización y control de acceso a los recursos por usuario.

Se integrará con el servicio de autenticación unificada descrito en este pliego.
El acceso se podrá realizar desde terminales con Sistemas Operativos Android, iOS, Windows, MacOS y Linux, sin la necesidad de uso de cliente software instalado en el PC.
Respecto de la obligación de información, el adjudicatario del presente contrato facilitará a la Gestión de la RCJA toda aquella información que le sea requerida, como por ejemplo:

- Reportes sobre las cuentas y políticas de autorización por usuario
- Historial de las acciones realizadas por usuario y aplicación o servicio
- Conexiones entrantes y salientes
- Estadísticas de acceso al servicio
- Intentos de acceso rechazados y autorizados

Para ello, se integrará con el servicio unificado de almacenamiento y gestión de registros de actividad descrito en este pliego.
Se desplegará un sistema de administración distribuida y por perfiles que permita a cada Organismo integrado en RCJA consultar los recursos internos y externos a los que accede cada uno de los usuarios remotos o en movilidad y cada una de las sedes remotas de su titularidad, así como permitir a la Gestión de la RCJA gestionar los componentes horizontales del servicio. Estará integrado con el portal de gestión de los servicios de los NIX Avanzado descrito en este pliego.
A modo de resumen, este servicio se integrará con:

- Servicio de autenticación unificada (Directorio de los Servicios de la RCJA)
- Servicio unificado de almacenamiento y gestión de registros de actividad
- Portal de gestión de los servicios de los NIX Avanzado

Acceso remoto

El adjudicatario realizará el control del acceso desde redes externas a los recursos de la RCJA de los usuarios y sedes remotas, así como la terminación de los túneles 'VPN IPSEC y/o SSL' asociados. La autenticación se hará de forma centralizada contra el servicio de autenticación unificada descrito en este pliego.

Funcionalidad de control de acceso para usuarios remotos:

- Se podrán establecer políticas de acceso diferenciadas por usuario, permitiendo el filtrado de tráfico por direccionamiento IP y aplicaciones destino.
- Las conexiones de los usuarios podrán realizarse desde fuera de RCJA o desde sedes de la JdA.
- En este último caso, los usuarios en movilidad entre sedes de la JdA podrán establecer un túnel y acceder a los recursos de su Organismo.
- El direccionamiento a utilizar por los usuarios puede ser estático o dinámico según la naturaleza de los mismos y se solicite por parte de la Gestión de la RCJA.

Código Seguro de verificación:+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/economiainnovacionyciencia/verifirma2
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	ROSA MARIA JIMENEZ REYES		FECHA	12/02/2018
ID. FIRMA	ws029.juntadeandalucia.es	+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==	PÁGINA	28/135

+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==

Funcionalidad de control de acceso para sedes remotas:

- Se podrán establecer políticas de acceso diferenciadas por perfiles de sede (sedes corporativas sin acceso a RCJA, empresas proveedoras, etc.) y permitir el filtrado de tráfico por direccionamiento IP y aplicaciones destino.

  En la actualidad el servicio prestado atiende a los siguientes requerimientos:
  - Para aquellos casos en los que se desee establecer una RPV de forma permanente entre una red exterior y la RCJA, se establecerá un túnel IPSec entre el dispositivo remoto y un terminador de túneles IPSec de NIX Avanzado, de forma que exista una extensión de RCJA a aquellos equipos que accedan a través del router remoto.
  - El servicio permite a un grupo de usuarios, pertenecientes a la misma LAN, conectarse a la RCJA, desde cualquier sitio con acceso a Internet. Los requisitos para la seguridad de la comunicación son:
    - Cifrado: los datos se transmiten cifrados a través de un túnel IPSec.
    - Identificación: mediante una clave compartida y las IP's de los extremos se realiza una autentificación.
    - Autorización: por un lado, sólo podrán conectarse los usuarios autorizados; por otro, dichos usuarios sólo podrán acceder a los recursos de RCJA para los cuales dispongan de autorización.
    - Trazabilidad: permite seguir la actividad de los usuarios dentro de la RCJA.

Funcionalidad de control de acceso para usuarios del servicio de datos en movilidad (GPRS/3G/4G):

- El adjudicatario realizará el control del acceso de usuarios desde la red privada del prestador del servicio de Voz, siendo responsable de la autenticación, autorización y acceso.
- Se podrán establecer políticas de acceso diferenciadas por usuario y permitir el filtrado de tráfico por direccionamiento IP y aplicaciones destino.
- El direccionamiento a utilizar por los usuarios puede ser estático o dinámico según la naturaleza de los mismos y se solicite por parte de la Gestión de la RCJA.
- El acceso a Internet de estos usuarios debe estar permitido y la seguridad y gestión de caudales, se regirá por las políticas de navegación generales y/o particulares según el organismo al que pertenezca.

4.1.4.7. Servicio Unificado de Almacenamiento y Gestión de Registros de Actividad

Servicio avanzado y centralizado que facilite el almacenamiento y la gestión de los registros de actividad de todos las funcionalidades incluidas en el alcance del presente contrato. Atenderá los principios fundamentales de seguridad y la normativa vigente aplicable al tratamiento y conservación de registros de actividad.
Se desplegará una solución no intrusiva, en equipos independientes, es decir, no afectará a la configuración o rendimiento de los sistemas.

Funcionalidad de almacenamiento:

- Almacenamiento de todos los registros generados de una manera estructurada, integrando cualquier tipo de log o evento, estandarizando su búsqueda y agrupación.

Código Seguro de verificación:+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/economiainnovacionyciencia/verifirma2
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	ROSA MARIA JIMENEZ REYES		FECHA	12/02/2018
ID. FIRMA	ws029.juntadeandalucia.es	+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==	PÁGINA	29/135

+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==

- Almacenamiento y gestión de los registros de navegación de acuerdo al fichero de datos personales
- Realizar labores de tratamiento del fichero LOGS DE ACCESO A INTERNET en cumplimiento de la "Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre, de Protección de Datos de Carácter Personal" conforme a las instrucciones del responsable del fichero (la Secretaria General De Innovación y Sociedad De La Información, actual Secretaría General de Innovación, Industria y Energía de la Consejería de Empleo, Empresa y Comercio).
- Mantenimiento en servidor de un histórico de los registros de actividad durante al menos un año, con disponibilidad en línea.
- Mantenimiento de un histórico de los registros de actividad en estado fuera de línea durante todo el periodo de vigencia del contrato, utilizando sistemas de almacenamiento externo. En la actualidad se emplean un total de 155 cintas y cada cinta tiene un máximo de 1TB de información comprimida. Al finalizar el contrato se entregará dicho registro de actividad a la Gestión de la RCJA proporcionándole el soporte necesario para la explotación de los mismos.

Funcionalidad de gestión:

- Sistema flexible que permita la programación sencilla de cualquier tipo de consulta o informe.
- Se desplegará un sistema de administración distribuida y por perfiles que permita a cada Organismo integrado en RCJA consultar y extraer los eventos que le conciernan, así como permitir a la Gestión de la RCJA gestionar los componentes horizontales del servicio. Se integrará con el Portal de Gestión descrito en este pliego.
- Indexación y búsquedas con prestaciones de alto rendimiento en el manejo de datos masivos.
- Interfaz de búsqueda flexible con soporte de búsqueda contextual, estructurada y desestructurada.
- Capacidad de reenvio de logs de seguridad a la infraestructura de monitorización de seguridad de AndaluciaCERT según requisitos del apartado 9.2.3.

4.1.4.8. Accesos Externos

Modo de explotación. Cada acceso externo tendrá un servicio principal y uno de respaldo opcional, pudiendo ubicarse de forma conjunta o por separado en cualquiera de los NIX Avanzado. Para ello se garantizará la conectividad a nivel 2 y nivel 3.
Este servicio permitirá la integración en la RCJA de redes externas, mediante la interconexión de sus circuitos de acceso a una DMZ independiente en los NIX Avanzado.

Funcionalidad de interconexión:

- No será responsabilidad del adjudicatario del presente contrato la instalación, gestión y mantenimiento del circuito de conexión hasta la ubicación de los NIX Avanzado, ni el latiguillo de interconexión, ni el equipo EDC de terminación de red, el cual presentará una interfaz Ethernet para la conexión.
- El adjudicatario del presente contrato proporcionará alojamiento para los EDC de terminación de red y otras infraestructuras de red en bastidores exclusivamente dedicados al servicio de accesos externos.
- Para cada servicio, ya sea principal o de respaldo, el alojamiento de los equipos podrá solicitarse de forma independiente en NIXA-1 o NIXA-2.

Código Seguro de verificación:+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/economiainnovacionyciencia/verifirma2
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	ROSA MARIA JIMENEZ REYES		FECHA	12/02/2018
ID. FIRMA	ws029.juntadeandalucia.es	+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==	PÁGINA	30/135

+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==

- La interconexión se puede hacer en fibra o cobre.
- El adjudicatario proporcionará las bandejas de armario para alojar los EDCs que no puedan anclarse directamente en ellos.

Funcionalidad de seguridad en los accesos externos:

- El servicio de accesos externos dispondrá de las mismas funcionalidades, de seguridad perimetral y capacidad de definición de políticas de seguridad diferenciadas, que el servicio de navegación y publicación descrito en este pliego.
- En caso de que la Gestión de la RCJA lo apruebe, podrán existir soluciones de accesos externos con funcionalidades de seguridad perimetral y capacidad soportadas sobre equipamiento dedicado.

Funcionalidad de DNS para Accesos Externos:

- Existirá un DNS exclusivo para accesos externos con funcionalidad de vistas.
- Será master de las distintas zonas que requieran los accesos externos.
- Podrá hacer de DNS mentiroso para dichos accesos externos.
- Soportará DNSSEC para brindar protección mediante la firma digital de los datos.
- Soportará la funcionalidad de DNS dinámico DDNS.

4.1.4.9. Gestión de Caudales

Servicio de auditoría, contabilización y control de los distintos tráficos en los NIX Avanzado, permitiendo la elaboración de informes y estadísticas a partir de los datos recabados.
Se desplegará un sistema de administración remota y por perfiles que permita a cada Organismo integrado en RCJA consultar el consumo real de ancho de banda de sus accesos a redes externas en cada momento así como permitir a la Gestión de la RCJA gestionar los componentes horizontales del servicio. Estará integrado con el portal de gestión de los servicios de los NIX Avanzado descrito en este pliego.

Funcionalidad de gestión de caudales contratados:

- El sistema tendrá capacidad para gestionar todos los caudales de tráfico cursados.
- Existirá un sistema gestor de caudales hacia y desde las redes externas. Este sistema permitirá garantizar los caudales solicitados por cada uno de los Organismos de la Junta de Andalucía y gestionar el uso del tráfico sobrante en cada momento.
- Podrá realizar una gestión de caudales por clases de servicio, por URLs destino de las conexiones, por los protocolos de capa de aplicación usados y por direccionamiento IP.
- Permitirá la configuración de un esquema de particiones y subparticiones por Organismos hasta un mínimo de 1000 particiones.
- Permitirá la inspección de caudal sin necesidad de configurar una garantía de caudal asociada.
- Dispondrá de capacidades de extracción de estadísticas en forma gráfica y de texto sin afectar al servicio en momentos de máxima carga. Permitirá acceso en modo lectura para la consulta de su configuración por la Gestión de la RCJA.
- La gestión del caudal de navegación en Internet se realizará sobre tráfico no cacheado.

Código Seguro de verificación:+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/economiainnovacionyciencia/verifirma2
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	ROSA MARIA JIMENEZ REYES		FECHA	12/02/2018
ID. FIRMA	ws029.juntadeandalucia.es	+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==	PÁGINA	31/135

+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==

4.1.4.10. sFTP

El servicio sFTP (Secure File Transfer Protocol) permitirá el uso de un espacio de almacenamiento de los NIX Avanzado a modo de punto de intercambio de información entre usuarios de dentro y fuera de la RCJA, a través del protocolo sFTP.
Este servicio permitirá copiar archivos de un ordenador a otro sin importar ni su ubicación ni su sistema operativo.
El servicio de sFTP permitirá de forma temporal a los usuarios disponer de un espacio en disco, así como de diversas cuentas sFTP. Para cada cuenta de usuario se podrán definir los permisos, tanto de lectura (permite descargar los ficheros almacenados) como de escritura (permite subir ficheros), así como sobre qué directorios aplicarán dichos permisos.
El usuario se identificará con las credenciales del LDAP corporativo, y será en una réplica de éste donde se asigna a cada usuario LDAP los directorios a los que puede acceder. Las capacidades a contratar para este servicio serán múltiplo del Gbyte.
En cada nodo NIX Avanzado habrá un servidor sFTP en el que se ubican los contenidos de los usuarios. El servicio estará balanceado por nombre DNS vía GLB (Global Load Balancing). Los contenidos del sFTP estarán sincronizados vía RSYNC entre los servidores sFTP de cada nodo NIX Avanzado. En la actualidad existe un servidor en cada nodo NIX de forma virtualizada.

4.1.4.11. NTP

Se proporcionará un servicio NTP (Network Time Protocol) a través de los Nodos de Interconexión, disponiendo de un nivel de sincronización Stratum 3 a través de conexiones con la fuente oficial de tiempo de España en el Real Observatorio de la Armada (ROA) en San Fernando y el servidor de tiempo Stratum 1 oficial de la RCJA (hora.juntadeandalucia.es).

4.1.4.12. Detección avanzada de malware (sandboxing)

Se dispondrán de sistemas físicos basados que permitan, a través de tecnologías avanzadas de sandboxing, realizar una detonación de la muestra analizar, para devolver a las capas que realizan la inspección de archivos un nivel de riesgo que permita detectar y bloquear en esos niveles otra posible descarga del mismo contenido.

Los mecanismos de detonación proporcionarán entornos de emulación y simulación sobre sistemas operativos y aplicaciones personalizadas al entorno de la Junta de Andalucía, así como implementarán técnicas anti-evasión que no permitan a la muestra saber que está siendo analizada. En ningún caso las muestras a analizar serán enviadas o compartidas en nube o servicios cloud. No obstante, a criterio de la Gestión de la RCJA se podrán implementar mecanismos de compartición de información de metadatos, de forma temporal o permanente, que permitan mejorar los niveles de detección.

El entorno estará aislado y permitirá emular entre otras conexiones DNS, HTTP/HTTPS y correo electrónico y, en general, todas aquellas conexiones que pudiera realizar un puesto de trabajo de usuario (PC o portátil) o un terminal móvil.

Los tipos de análisis a realizar serán tanto estáticos como dinámicos.

Código Seguro de verificación:+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/economiainnovacionyciencia/verifirma2
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	ROSA MARIA JIMENEZ REYES		FECHA	12/02/2018
ID. FIRMA	ws029.juntadeandalucia.es	+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==	PÁGINA	32/135

+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==

4.2. NODO DE INTERCONEXIÓN BÁSICO

4.2.1. DESCRIPCIÓN DEL SERVICIO

La capa de Nodo de Interconexión Básico (NIX Básico) constituye la prestación de un conjunto de servicios destinados principalmente a satisfacer las necesidades propias de los centros educativos de la Junta de Andalucía que, con carácter general, se pueden resumir en:

- Establecer la interconexión del tráfico de centros educativos de la RCJA con el exterior (Internet). Ver apartado 5.2.1 Interconexión entre Red Irisnova y el Nodo de Interconexión Básico
- Dotar a dicho tráfico de los servicios de seguridad perimetral necesarios para minimizar el nivel de riesgo derivado de amenazas de seguridad.
- Garantizar la redundancia y una elevada escalabilidad de las funcionalidades durante la vigencia del contrato.
- Registrar toda la actividad en la infraestructura soporte del servicio.

Específicamente, se proveerá los siguientes servicios:

- Navegación
- Filtrado de contenidos
- Servicio Unificado de Almacenamiento y Gestión de Registros de Actividad
- Gestión de QoS
- Gestión de congestión
- Encaminamiento o routing

Se cumplirá la regulación vigente en materia de Protección del Menor.

El servicio tendrá inicialmente una capacidad de 50 Gbps.

4.2.2. TIPOS DE SERVICIOS

Se definen dos tipologías de servicios de Nodo de Interconexión Básico:

- Nodo de Interconexión Básico 50 Gbps (NIX Básico 50 Gbps): Servicio de NIX Básico que cumple los requisitos mínimos exigidos en el apartado 4.2.4 Requisitos técnicosal menor coste posible.
- Nodo de Interconexión Básico Alta Capacidad (NIX Básico AC): Servicio de NIX Básico que cumple los requisitos mínimos exigidos en el apartado 4.2.4 Requisitos técnicos con la máxima capacidad posible que se pueda ofrecer sin superar el precio límite estipulado para el mismo.

A lo largo del contrato sólo se podrá contratar una de las dos tipologías de servicios.

TIPOS SERVICIOS NIX BÁSICO	TIPO	CÓDIGO IDENTIFICATIVO	PRECIO LÍMITE 4 AÑOS (SIN IVA)
NODO DE INTERCONEXIÓN BÁSICO 50 Gbps	TIPO NIX BÁSICO 50 Gbps	102100	4.080.000 €
NODO DE INTERCONEXIÓN BÁSICO ALTA CAPACIDAD	TIPO NIX BÁSICO AC	102200	4.080.000 €

Tabla 6 Tipos de Servicios NIX Básico

Código Seguro de verificación:+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/economiainnovacionyciencia/verifirma2
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	ROSA MARIA JIMENEZ REYES		FECHA	12/02/2018
ID. FIRMA	ws029.juntadeandalucia.es	+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==	PÁGINA	33/135

+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==

4.2.3. OPCIONES DE CONTRATACIÓN

A continuación se define y relaciona la **opción de contratación** que puede tener los servicios:

- **Incremento de Capacidad en 10 Gbps**, incluyendo toda la evolución tecnológica y de gestión que fuera necesaria para dicho incremento.
- **Modificaciones del servicio NIX Básico no adaptativas** que afecten a la infraestructura soporte del servicio (solicitadas por la Gestión de la RCJA)
- **Alta de funcionalidad de NIX Básico**, siempre que la soporte el equipamiento suministrado por el adjudicatario
- **Modificaciones de funcionalidades de NIX Básico** (características técnicas), siempre que la soporte el equipamiento suministrado por el adjudicatario
- **Ampliación física de Interconexión con NIX Básico**

En la tabla siguiente, se indica si afecta a una cuota (alta o servicio) en la que se indicará el incremento/decremento del importe de la misma. La empresa proponente debe obligatoriamente hacer oferta.

Código Seguro de verificación:+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/economiainnovacionyciencia/verifirma2
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	ROSA MARIA JIMENEZ REYES		FECHA	12/02/2018
ID. FIRMA	ws029.juntadeandalucia.es	+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==	PÁGINA	34/135

+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==

OPCIONES PARA SERVICIO NODO DE INTERCONEXIÓN BÁSICO (C.I. 102000)				
	CÓDIGO IDENTIFICATIVO	**DESCRIPCIÓN**	**OBLIGATORIO PRESENTAR OFERTA**	**CUOTA AFECTADA Y TIPO VARIACIÓN**
NODO DE INTERCONEXIÓN BÁSICO 50 Gbps	102101	Incremento Capacidad en 10 Gbps	SI	Alta y Servicio (Incremento)
	102102	Modificaciones del servicio NIX Básico no adaptativas	SI	SIN COSTE
	102103	Alta de funcionalidad de NIX Básico	SI	SIN COSTE
	102104	Modificaciones de funcionalidades de NIX Básico	SI	SIN COSTE
	102105	Baja de funcionalidad de NIX Básico	SI	SIN COSTE
	102106	Ampliación física de Interconexión con NIX Básico	SI	SIN COSTE
NODO DE INTERCONEXIÓN BÁSICO ALTA CAPACIDAD	102201	Incremento Capacidad en 10 Gbps	SI	Alta y Servicio (Incremento)
	102202	Modificaciones del servicio NIX Básico no adaptativas	SI	SIN COSTE
	102203	Alta de funcionalidad de NIX Básico	SI	SIN COSTE
	102204	Modificaciones de funcionalidades de NIX Básico	SI	SIN COSTE
	102205	Baja de funcionalidad de NIX Básico	SI	SIN COSTE
	102206	Ampliación física de Interconexión con NIX Básico	SI	SIN COSTE

Tabla 7 Opciones para servicio Nodo de Interconexión Básico (C.I. 102000)

Código Seguro de verificación:+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/economiainnovacionyciencia/verifirma2
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	ROSA MARIA JIMENEZ REYES		FECHA	12/02/2018
ID. FIRMA	ws029.juntadeandalucia.es	+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==	PÁGINA	35/135

+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==

4.2.4. REQUISITOS TÉCNICOS

El adjudicatario definirá una solución basada en una infraestructura soporte con la máxima redundancia posible (incluyendo fuentes de alimentación y tarjetas procesadoras redundantes) que permita alcanzar los niveles de calidad y disponibilidad de servicio exigido en el apartado de Acuerdos de Niveles de Servicios del presente pliego, teniéndose en cuenta que la disponibilidad del servicio será al menos del 99,95%.

El Nodo de Interconexión Básico (NIX Básico) estará ubicado en las mismas dependencias que NIXA-2, ya que en dicha ubicación se encuentra el punto de interconexión con la Red IrisNova. Los límites de responsabilidad del adjudicatario respecto a dicha interconexión se especifican en el Apartado 5.2.1 Interconexión entre Red Irisnova y el Nodo de Interconexión Básico.

La capacidad global con todas las funcionalidades activas, salvo la facilidad de encaminamiento, incluyendo la inspección de tráfico cifrado, será inicialmente de un mínimo de 50Gbps, pudiéndose incrementar dicha capacidad durante la duración del contrato. La granularidad de la capacidad de crecimiento del servicio debe ser de 10Gbps. Se entiende como capacidad la facultad de cursar tráfico Internet, entre la parte pública y privada del Nodo de Interconexión.

La facilidad de encaminamiento o routing, destinada a cursar el tráfico entre la red educativa y el resto de RCJA, deberá satisfacer un ancho de banda estimado de 10Gbps.

Responsabilidades del adjudicatario. Las responsabilidades del adjudicatario respecto al suministro, operación y mantenimiento de los sistemas de Telecomunicaciones, Arquitectura, Sistema Eléctrico y Sistema Mecánico se corresponderán como mínimo con la asignación detallada en *Tabla 5 Responsabilidades del adjudicatario* del apartado 4.1.4 Requisitos técnicos.

Áreas de conectividad. Las empresas licitadoras contemplarán las siguientes áreas de conectividad independientes:

- Subred de conexión a Internet.
- Subred de servicios.
- Subred de gestión.

Funcionalidades. El servicio contemplará la provisión y cambios de configuración (a petición de la Gestión de RCJA o en función de las demandas recibidas de la Consejería de Educación u otros Organismos que usen esta infraestructura) de las funcionalidades que a continuación se enumeran y describen.

4.2.4.1. Navegación

Se pondrá a disposición de los centros de la Junta de Andalucía un conjunto de funcionalidades necesarias para optimizar y controlar el acceso a Internet, y mantener la seguridad de la red ante intentos de intrusión, infecciones por malware y cualquier otro tipo de riesgo para la RCJA, hasta el nivel de centro educativo.

El diseño de la solución para la navegación que se oferte como respuesta a este pliego estará planteado tanto física, como lógicamente, en base a un esquema de alta disponibilidad y balanceo/reparto de carga que permita la optimización de los recursos y la continuidad del servicio ante fallos.

Código Seguro de verificación:+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/economiainnovacionyciencia/verifirma2
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	ROSA MARIA JIMENEZ REYES		FECHA	12/02/2018
ID. FIRMA	ws029.juntadeandalucia.es	+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==	PÁGINA	36/135

+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==

La solución recibirá todo el tráfico educativo proveniente del prestador del servicio de Acceso de Datos de la RCJA y el de la red de Acceso de Escuelas Conectadas (centros educativos cuyo acceso de datos va a ser proporcionado por el Convenio de colaboración entre el Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, la Junta de Andalucía y la Entidad Pública Empresarial Red.es para la extensión del acceso a la banda ancha ultrarrápida de los centros docentes españoles, firmado el 15 de diciembre de 2015). Internamente, desagregará dicho tráfico en tráfico destinado a los servicios troncales de conmutación de la RCJA, el destinado a IrisNova y el destinado a los centros educativos.

4.2.4.1.1. Seguridad Perimetral

NIX Básico ofrecerá el conjunto de funcionalidades mínimas de seguridad perimetral que se definen en este apartado destinadas a proteger tanto los recursos de la RCJA como los activos propios del nodo NIX Básico:

Funcionalidad de cortafuegos:

- Filtrado de paquetes en base a reglas predefinidas relativas a direccionamiento IP origen y destino, protocolo y número de puerto TCP/UDP.
- Filtrado de paquetes mediante el registro del estado de conexiones de red activas. El cortafuegos podrá identificar los paquetes legítimos como aquéllos pertenecientes a una conexión conocida y autorizada.
- Filtrado de capa de aplicación. Permitirá el bloqueo de tráfico no autorizado en base a políticas definidas para determinadas aplicaciones y protocolos. El cortafuegos analizará tanto las cabeceras, como los datos incluidos en cada paquete, pudiendo detectar protocolos no autorizados u otros criterios de filtrado predefinidos. Como mínimo las aplicaciones que estarán controladas:
  - P2P: Bittorrent (descarga / subida), eMule (descarga / subida) y otros
  - Servicios de ficheros: Dropbox (descarga / subida) y otros
  - Redes Sociales: Twitter (consulta / publicación), Facebook (chat / consulta / publicación / juegos / multimedia) y otros
  - Mensajera instantánea: MSN, Google Talk / Hangouts (chat / llamadas / video), Whatsapp (chat / transferencia archivos / llamadas) y otros
  - Proxys anónimos: Tor y otros
  - Acceso remoto: TeamViewer, RDP, Logmein, VNC y otros.
- La arquitectura de cortafuegos permitirá la definición e implementación de subredes de distinto nivel de confianza.
- El adjudicatario realizará una optimización de las reglas definidas en el cortafuegos con una periodicidad máxima de 3 meses.

Funcionalidad de detección y prevención de intrusiones en la red:

- Bloqueo basado en la inspección del contenido de los paquetes de red y detección de patrones de ataques.
- Bloqueo basado en el análisis de protocolos de red de capa de aplicación y detección de comportamientos anómalos o exploits.
- Bloqueo basado en el análisis de tasas anómalas de transferencia (paquetes TCP, UDP o ARP, conexiones por segundo, paquetes por conexión, paquetes a determinados puertos).

Código Seguro de verificación:+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/economiainnovacionyciencia/verifirma2
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	ROSA MARIA JIMENEZ REYES		FECHA	12/02/2018
ID. FIRMA	ws029.juntadeandalucia.es	+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==	PÁGINA	37/135

+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==

- Bloqueo basado en la reputación del direccionamiento IP origen y destino según fuentes de inteligencia de ciberamenazas.
- Bloqueo basado en lista blanca y lista negra de direccionamiento IP origen y destino.

Funcionalidad de detección y bloqueo de malware:

- Detección basada en la comparación del contenido de los ficheros con registro de firmas de malware.
- Detección basada en análisis y monitorización de comportamiento sospechoso para evitar infecciones producidas por malware de día cero.
- Detección basada en análisis heurístico de las instrucciones incluidas en el código de programas.
- Actualizaciones contínuas de las BBDD de malware
- Servicio de identificación de malware avanzado a partir del análisis de archivos desconocidos en un entorno virtualizado. Dicho análisis debe redundar en la creación y distribución de nuevas reglas de bloqueo en los cortafuegos.

Funcionalidad de detección y mitigación de ataques de DDoS:

- Conexiones TCP
- Volumétricos
- Paquetes fragmentados
- Amplificación
- DNS
- Chargen
- SNMP
- NTP
- Defensas basadas en DDS
- Y todas aquellas que se vayan identificando por organismos nacionales e internacionales de referencia

Funcionalidad de control del tráfico de navegación Web:

- Funcionalidad estándar para el servicio de navegación de RCJA.
- Protección proactiva y dinámica: control de navegación mediante filtrado de contenidos genérico dinámico en tiempo real de forma que pueda adaptarse y reaccionar de la forma que requieren las amenazas de la Web.
- El sistema será escalable, pudiéndose aplicar las distintas capas de protección a medida que lo requieran las necesidades de la RCJA.
- Incluirá funciones para filtrado Web, antivirus, antiphising, antispyware y protección contra malware, o uso indebido de P2P o mensajería instantánea. Incluyéndose tráfico seguro.
- Análisis multilingüe de contenidos.
- Máxima eficacia y mínima tasa de error o falso positivo.
- Garantizará la seguridad de la RCJA y, a la vez, permitir el uso de las herramientas, aplicaciones y contenido legítimo basados en Web más actuales.

Código Seguro de verificación:+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/economiainnovacionyciencia/verifirma2
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	ROSA MARIA JIMENEZ REYES		FECHA	12/02/2018
ID. FIRMA	ws029.juntadeandalucia.es	+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==	PÁGINA	38/135

+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==

- Se desplegará un sistema de administración distribuida y por perfiles que permita a cada centro integrado en RCJA consultar los sitios Web a los que tiene permitido/autorizado el acceso (lista blanca y lista negra), así como permitir a la Gestión de la RCJA gestionar los componentes horizontales del servicio. Se integrará con el Portal de Gestión descrito en este pliego.
- La solución implantada permitirá a la RCJA dar cumplimiento al *Decreto 25/2007, de 6 de febrero (o la que se encuentre en vigor), por el que se establecen medidas para el fomento, la prevención de riesgos y la seguridad en el uso de Internet y las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) por parte de las personas menores de edad,* en relación al servicio de navegación para los centros educativos adscritos a la Consejería de Educación de la Junta de Andalucía.

Funcionalidad de inspección de tráfico Cifrado:

- Funcionalidad estándar para el servicio de navegación de los Organismos de RCJA.
- Se dispondrá de la granularidad necesaria para evitar la inspección del tráfico sensible, como por ejemplo, el relacionado con entidades financieras o del entorno sanitario. O cualquier otro que desde la RCJA se decida. Mediante listas blanco o negras y a nivel de categorización del tráfico.
- Inspección de certificado.
- Capacidad para identificar aplicaciones y contenidos bajo túneles SSL/SSH por cualquier puerto TCP.
- Bloquear las aplicaciones y contenidos bajo túneles SSL/SSH por cualquier puerto TCP.

4.2.4.1.2. Soporte a la Navegación

NIX Básico dispondrá de la serie de funcionalidades mínimas soporte de la navegación en RCJA que se describen en este apartado. Respecto de la obligación de información, el adjudicatario del presente contrato facilitará a la Gestión de la RCJA toda aquella información que le sea requerida relativa a conexiones entrantes y salientes, estadísticas de acceso a servidores publicados, estadísticas de uso de los servicios de navegación.

Funcionalidad de DNS:

- Funcionalidad en alta disponibilidad
- Atenderá las peticiones de resolución de nombres de los usuarios del NIX Básico
- Deberá sincronizarse con los servidores de nombre que se indique
- Funcionará como DNS primario o secundario para la navegación para la totalidad de los centros educativos.
- Deberá soportar la creación manual de los distintos tipos de zonas (primarias, secundarias, forwarding,...) y registros (SOA, NS, A, PTR, CNAME, MX, TXT,...)
- Deberá permitir el acceso a URLs "largas" de clientes situados en el interior de la RCJA, del mismo modo en que se accedieran desde Internet, sin que estas URLs "largas" (del estilo de 'www.juntadeandalucia.es/organismo/path') sean convertidas a otras "cortas" (del estilo de 'servidor.organismo.junta-andalucia.es/path'. Se presentarían de cara al cliente siempre el mismo formato de URL con independencia de que el origen de la petición se situara en Internet o en el interior de la RCJA.

Código Seguro de verificación:+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/economiainnovacionyciencia/verifirma2
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	ROSA MARIA JIMENEZ REYES		FECHA	12/02/2018
ID. FIRMA	ws029.juntadeandalucia.es	+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==	PÁGINA	39/135

+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==

- Soportará DNSSEC para brindar protección mediante la firma digital de los datos.
- Soportará la funcionalidad de DNS dinámico DDNS.
- Soportará la funcionalidad de DNS mentiroso.

Funcionalidad de NAT bidireccional

- Permitirá la traducción entre direcciones IP públicas y privadas tanto en navegación como en publicación de servidores.
- Podrá soportar múltiples conexiones o usos concurrentes, así como un elevado número de reglas y volumen de caudal.

4.2.4.2. Filtrado de Contenidos

El servicio de filtrado de contenidos permitirá para cada centro educativo la definición de una lista personalizada de URLs, categorías, aplicaciones y subfunciones de aplicación mediante las que controlar el acceso a la navegación por Internet de sus usuarios.
Se especificará el periodo de actualización de categorización.
Cada centro educativo de la RCJA podrá aplicar políticas de filtrado de contenido distintas a las definidas actualmente, por ejemplo:

- En caso de que un centro educativo solicite acceder a algún dominio que esté denegado en la actualidad la solicitud debería ser autorizada por la Gestión de la RCJA.
- Para denegar a sus usuarios el acceso a ciertas URLs, dominios o categorías.

El filtrado se aplicaría a todo el direccionamiento del centro educativo. El centro educativo podría indicar:

- Lista de URLs que se quieren permitir o bloquear.
- Lista de categorías definidas por el servicio de filtrado de contenidos que se quieren permitir o bloquear.
- Horario en el que se quieren permitir o bloquear los destinos definidos.

4.2.4.3. Servicio Unificado de Almacenamiento y Gestión de Registros de Actividad

Servicio avanzado y centralizado que facilite el almacenamiento y la gestión de los registros de actividad de todos las funcionalidades incluidas en el alcance del presente contrato. Atenderá los principios fundamentales de seguridad y la normativa vigente aplicable al tratamiento y conservación de registros de actividad.
Se desplegará una solución no intrusiva, en equipos independientes, es decir, no afectará a la configuración o rendimiento de los sistemas.

Funcionalidad de almacenamiento:

- Almacenamiento de todos los registros generados de una manera estructurada, integrando cualquier tipo de log o evento, estandarizando su búsqueda y agrupación.
- Mantenimiento en servidor de un histórico de los registros de actividad durante al menos un año, con disponibilidad en línea.
- Almacenamiento y gestión de los registros de navegación de acuerdo al fichero de datos personales

Código Seguro de verificación:+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/economiainnovacionyciencia/verifirma2
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	ROSA MARIA JIMENEZ REYES		FECHA	12/02/2018
ID. FIRMA	ws029.juntadeandalucia.es	+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==	PÁGINA	40/135

+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==

- Mantenimiento de un histórico de los registros de actividad en estado fuera de línea durante todo el periodo de vigencia del contrato, utilizando sistemas de almacenamiento externo. Al finalizar el contrato se entregará dicho registro de actividad a la Gestión de la RCJA proporcionándole el soporte necesario para la explotación de los mismos.

Funcionalidad de gestión:

- Sistema flexible que permita la programación sencilla de cualquier tipo de consulta o informe.
- Se desplegará un sistema de administración distribuida y por perfiles que permita a cada Centro Educativo integrado en RCJA consultar y extraer los eventos que le conciernan, así como permitir a la Gestión de la RCJA gestionar los componentes horizontales del servicio. Se integrará con el Portal de Gestión descrito en este pliego.
- Indexación y búsquedas con prestaciones de alto rendimiento en el manejo de datos masivos.
- Interfaz de búsqueda flexible con soporte de búsqueda contextual, estructurada y desestructurada.
- Capacidad de reenvio de logs de seguridad a la infraestructura de monitorización de seguridad de AndaluciaCERT según requisitos del apartado 9.2.3.

4.2.4.4. Gestión de QoS

Servicio de garantía de ancho de banda, limitación y priorización de los distintos tráficos en NIX Básico, permitiendo la elaboración de informes y estadísticas a partir de los datos recabados.
Se desplegará un sistema de administración remota y por perfiles que permita a los centros en RCJA consultar el consumo real de ancho de banda de sus accesos a Internet en cada momento así como permitir a la Gestión de la RCJA gestionar los componentes horizontales del servicio. Estará integrado con el portal de gestión de los servicios de NIX Básico descrito en este pliego.

Funcionalidad de gestión de caudales contratados:

- El sistema tendrá capacidad para gestionar todos los caudales de tráfico cursados.
- Podrá realizar una gestión de caudales por clases de servicio, por URLs destino de las conexiones, por los protocolos de capa de aplicación usado y por direccionamiento IP.
- Dispondrá de capacidades de extracción de estadísticas en forma gráfica y de texto sin afectar al servicio en momentos de máxima carga.
- Permitirá acceso en modo lectura para la consulta de su configuración por la Gestión de la RCJA.
- La gestión del caudal de navegación en Internet se realizará sobre tráfico no cacheado.

4.2.4.5. Gestión de congestión

Se incluirá soluciones para el control de congestión de la navegación. Se deberá incluir los mecanismos necesarios para el de aseguramiento de las sesiones de navegación en caso de congestión de la conexión a IrisNova/Internet.

Código Seguro de verificación:+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/economiainnovacionyciencia/verifirma2
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	ROSA MARIA JIMENEZ REYES		FECHA	12/02/2018
ID. FIRMA	ws029.juntadeandalucia.es	+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==	PÁGINA	41/135

+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==

4.2.4.6. Encaminamiento o routing

Deberá proveerse una capa de encaminamiento o routing a nivel 3 del modelo OSI, cuya finalidad principal sea dar curso a los flujos de comunicaciones entre las sedes que se encuentren en la Red Educativa y el resto de RCJA, que alcanzarán el NIX Básico por interconexiones diferenciadas.
El ancho de banda total estimado para la suma de dichos flujos de tráfico es de 10Gbps.
Esta capa de routing deberá admitir una elevada granularidad en el número de rutas a intercambiar, debiendo poder encaminar a nivel de IP (máscara /32) un número superior a las 12.000 rutas.

4.3. SERVICIO DE TRANSMISIÓN Y CONMUTACIÓN TRONCAL

4.3.1. DESCRIPCIÓN DEL SERVICIO

Estos servicios contemplan todas las actuaciones relacionadas con la transmisión y conmutación troncales de RCJA.

Dentro de este servicio básico se identifican las siguientes actuaciones:

4.3.1.1. Transmisión

El servicio contemplará la provisión de una capacidad de transmisión mínima de 40 Gbps entre los nodos PdP (cuya ubicación actual se puede consultar en el ANEXO III. PLANTA NIX Y PUNTOS DE PRESENCIA) a través del anillo de fibra óptica proporcionado por RCJA.
La tecnología de transmisión empleada permitirá el transporte, con las prestaciones requeridas, del tráfico corporativo de voz y datos y en general de cualquier otro tipo de tráfico que pueda ser entregado en los nodos de la red por medio de las interfaces especificadas en el apartado 4.3.3.1.2 Equipamiento de Transmisión. Como se ha indicado previamente, la solución permitirá el envío automático y simultáneo de los flujos de tráfico por caminos físicos completamente independientes.
La red conformará un anillo lógico central entre los 2 nodos PdP de Sevilla.
Los rediseños de los flujos ópticos que sean solicitados por la Gestión de la RCJA se atenderán sin coste por parte del adjudicatario, siempre que no impliquen inversión en equipamiento o actuación física.
La red de transmisión se operará y mantendrá en horario 24x7 sin que el adjudicatario pueda aplicar costes por cada intervención, con independencia del horario de actuación.
Se valorará que la capa de transmisión implemente facilidades de gestión de los canales ópticos mediante flexgrid e implementación de superchannels.
Se valorará la posibilidad de que la capa de transmisión ofrezca facilidades de restauración automática de caminos ópticos, sobre la protección ya solicitada.
Se podrán producir modificaciones sobre el trazado del anillo de fibra óptica, de forma que se pueda solicitar una ampliación del mismo hacia alguno de los servicios críticos de la RCJA que se indican a continuación (algunos de los cuales se encuentran en el mismo edificio):

Código Seguro de verificación:+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/economiainnovacionyciencia/verifirma2
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	ROSA MARIA JIMENEZ REYES		FECHA	12/02/2018
ID. FIRMA	ws029.juntadeandalucia.es	+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==	PÁGINA	42/135

+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==

Nombre Sede	Dirección	Nº	C.P.	Municipio	Localidad	Coordenada X	Coordenada Y
SERVICIO DE TELEASISTENCIA - SEVILLA	AVD. KANSAS CITY	9	41007	SEVILLA	SEVILLA	W 05° 58.27000000	N 37° 23.66700000
CENTRALITA 112 DE SEVILLA (CECEM DE SEVILLA)	AVD. DEL DEPORTE	13	41020	SEVILLA	SEVILLA	W 05° 54.98400000	N 37° 23.20500000
SERVICIOS CENTRALES DE SANDETEL	AVD. DE LA ARBOLEDA (EDIFICIO EMPRESARIAL ALJARAFE)	S/N	41940	TOMARES	TOMARES	W 06° 02.28500000	N 37° 22.31900000
CENTRO DE GESTIÓN DE LA RED CORPORATIVA Y DE ATENC	AVD. DE LA ARBOLEDA (EDIFICIO EMPRESARIAL ALJARAFE)	S/N	41940	TOMARES	TOMARES	W 06° 02.21906400	N 37° 22.34946480
DIRECCIÓN GENERAL DE RTVA Y ESTUDIOS CANAL SUR TV	CARRETERA SAN JUAN DE AZNALFARACHE A TOMARES	KM - 1,3	41920	SAN JUAN DE AZNAL.	SAN JUAN DE AZNAL.	W 06° 02.04400000	N 37° 22.25700000
NAVE DE UNIDADES MOVILES Y PRODUCCIÓN	C/ DISEÑO (POLÍGONO PISA)	1	41927	MAIRENA DEL ALJARAFE	MAIRENA DEL ALJARAFE	W 06° 03.66300000	N 37° 21.12100000
ESTUDIOS CENTRALES CANAL SUR RADIO	C/ JOSÉ GALVEZ (ISLA DE LA CARTUJA, PABELLÓN DE ANDALUCÍA)	S/N	41092	SEVILLA	SEVILLA	W 05° 59.92100000	N 37° 24.36100000
CONSEJERÍA DE AGRICULTURA Y PESCA	C/ TABLADILLA	S/N	41013	SEVILLA	SEVILLA	W 05° 58.92100000	N 37° 21.94600000
SSCC - MANUEL SIUROT	AVD. MANUEL SIUROT (FRENTE HOSPITAL VIRGEN ROCÍO)	50	41013	SEVILLA	SEVILLA	W 05° 58.91875620	N 37° 21.66857700
SERVICIOS CENTRALES CEEC (EDIFICIO WTC)	C/ ALBERT EINSTEIN (ISLA DE LA CARTUJA)	PAR.TA-16	41092	SEVILLA	SEVILLA	W 06° 00.35800000	N 37° 24.21200000
CONSEJERIA PARA LA IGUALDAD Y EL BIENESTAR SOCIAL	AVD. DE HYTASA	14	41006	SEVILLA	SEVILLA	W 05° 57.52200000	N 37° 22.18200000
CONSEJERÍA DE ECONOMÍA Y HACIENDA	C/ JUAN ANTONIO VIZARRÓN (EF.TORRETRIANA - ISLA DE LA CARTUJA)		41092	SEVILLA	SEVILLA	W 06° 00.70800000	N 37° 23.58800000
SECRETARIA GENERAL TECNICA	C/ ZARAGOZA	8	41001	SEVILLA	SEVILLA	W 05° 59.93300000	N 37° 23.33800000
CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN	C/ JUAN ANTONIO DE VIZARRÓN		41092	SEVILLA	SEVILLA	W 06° 00.70800000	N 37° 23.58800000
SECRETARÍA GENERAL TÉCNICA DE CULTURA	C/ SAN JOSÉ	13	41004	SEVILLA	SEVILLA	W 05° 59.31300000	N 37° 23.29500000
CONSEJERÍA DE TURISMO, COMERCIO Y DEPORTE	C/ JUAN ANTONIO DE VIZARRÓN		41092	SEVILLA	SEVILLA	W 06° 00.69500000	N 37° 23.60800000
CONSEJERIA DE OBRAS PÚBLICAS Y VIVIENDA	C/ DE PABLO PICASSO	1	41018	SEVILLA	SEVILLA	W 00° 00.00000000	N 00° 00.00000000
CONSEJERÍA DE PRESIDENCIA	AVD. DE ROMA (PALACIO DE SAN TELMO)	S/N	41013	SEVILLA	SEVILLA	W 05° 59.63500000	N 37° 22.81800000
CEIURIS_SSCC	C/ MUÑÓZ TORRERO	1	41003	SEVILLA	SEVILLA	W 05° 59.05400000	N 37° 23.62500000
CONSEJERIA DE SALUD	AVD. DE LA INNOVACION	S/N	41020	SEVILLA	SEVILLA	W 05° 57.52500000	N 37° 22.17600000
SERVICIOS CENTRALES (EDIFICIO TORRETRIANA)	C/ JUAN A. DE VIZARRÓN (ISLA CARTUJA - EDIF. TORRETRIANA)	S/N	41092	SEVILLA	SEVILLA	W 06° 00.70700000	N 37° 23.58800000
CENTRO INFORMÁTICO Y CIENTÍFICO DE	AVD. REINA MERCEDES	S/N	41012	SEVILLA	SEVILLA	W 05° 59.30700000	N 37° 21.54300000

Código Seguro de verificación:+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/economiainnovacionyciencia/verifirma2
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	ROSA MARIA JIMENEZ REYES		FECHA	12/02/2018
ID. FIRMA	ws029.juntadeandalucia.es	+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==	PÁGINA	43/135

+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==

Nombre Sede	Dirección	Nº	C.P.	Municipio	Localidad	Coordenada X	Coordenada Y
ANDALUCÍA							
CPD CONSEJERÍA DE FOMENTO Y VIVIENDA	AVD. REINA MERCEDES	S/N	41012	SEVILLA	SEVILLA	W 05° 59.18200000	N 37° 21.56900000
SS.CC. DEL SAE EN SADESI	AVD. DE LA ARBOLEDA (EDIFICIO ZOCO)	S/N	41940	TOMARES	TOMARES	W 06° 02.27600000	N 37° 22.33000000
SEDE ZOCO	AVD. DE LA ARBOLEDA (EDIFICIO ALJARAFE)	S/N	41940	TOMARES	TOMARES	W 06° 01.66500000	N 37° 22.81500000
DELEGACIÓN TERRITORIAL DE CEICE EN SEVILLA	AVD. DE GRECIA (EDIFICIO ADMINISTRATIVO BERMEJALES)	S/N	41012	SEVILLA	SEVILLA	W 05° 59.01990000	N 37° 20.91432000

Tabla 8 Posibles ubicaciones de nuevos nodos de transmisión

El adjudicatario de este lote, como responsable de la capa de transmisión, terminará y proveerá de capacidad estos circuitos que tendrán una capacidad mínima de 10 Gbps.

4.3.1.2. Conmutación

Este sistema proporcionará la inteligencia de red necesaria para conmutar, a alta velocidad (mínimo 40 Gbps) y de la manera más eficiente, el tráfico inyectado por el resto de adjudicatarios prestadores de servicios de RCJA (acceso de datos, voz, interconexión) y cualquier otra red que se interconecte a la RCJA.

El servicio básico contemplará una configuración básica que permita la conmutación centralizada intra RPV e inter RPV en los los 2 nodos PdP de Sevilla. Asimismo se conmutará sin ningún tipo de limitación el tráfico entre todas las RPVs y los nodos de interconexión hacia Internet y entidades externas a RCJA. No se establecerá ningún tipo de limitación, más allá de los condicionantes de capacidad de los enlaces, al tráfico intra RPV.

La conmutación del tráfico inter RPV permitirá establecer reglas de filtrado al menos a nivel de aplicación, puertos y direccionamiento, de la forma más eficiente posible. La solución soportará este tráfico sin límite, teniendo que asumir el adjudicatario cualquier ampliación necesaria cuando se supere un 65% de la capacidad (en función de la media de la hora más cargada diaria durante 10 días laborables seguidos). Actualmente, se cursa un ancho de banda por debajo de los 4 Gbps.

Permitirá el tratamiento de RPVs aisladas en RCJA, determinando en cada caso la Gestión de la RCJA el nodo o los nodos de interconexión en los que se intercambiará el tráfico.

Permitirá el intercambio de flujos de tráfico de VoIP mediante una RPV transversal a toda la Red, realizando la inserción y extracción de estos flujos de tráfico del resto de RPVs en base a criterios de direccionamiento.

Permitirá el intercambio diferentes tipos de flujo de tráfico entre las redes de acceso y RPVs, particularmente los siguientes, aunque no existirán limitaciones:

- Flujos de tráfico cifrados
- Flujos de tráfico tunelizados
- Flujos de tráfico unicast
- Flujos de tráfico marcados con QoS, garantizando su correcto tratamiento
- Flujos de tráfico VoIP, SIP y RTP

Permitirá el despliegue de condiciones de muestreo de tráfico, así como la configuración de puertos espejo, bajo petición de la Gestión de la RCJA. Permitirá el sondeo SNMP (v2 y v3), SSHv2 e ICMP desde los rangos de gestión autorizados que se indiquen desde la Gestión de la RCJA.

La especificación de estos protocolos y servicios en el presente pliego se realiza a modo de ejemplo y no será limitante para el despliegue de nuevos protocolos y servicios que demande la Gestión de la RCJA.

Código Seguro de verificación:+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/economiainnovacionyciencia/verifirma2
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	ROSA MARIA JIMENEZ REYES		FECHA	12/02/2018
ID. FIRMA	ws029.juntadeandalucia.es	+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==	PÁGINA	44/135

+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==

El número de RPV reservadas mínimo para la RCJA en la red del adjudicatario será de 256.
Al adjudicatario, en el caso de solicitarse modificaciones sobre el trazado del anillo de fibra óptica para ampliaciones del mismo hacia alguno de los servicios críticos de la RCJA, tal como se indica en el apartado 4.3.1.1 Transmisión, se le podrá solicitar que dote a estos nuevos nodos de la capa OSI nivel 3.

4.3.2. OPCIONES DE CONTRATACIÓN

A continuación se definen y relacionan las opciones de contratación que pueden tener los servicios. Las "opciones de contratación" son las siguientes:

- **Ampliación del Servicio Tx en 10Gbps:** ampliación del servicio de transmisión en 10 Gbps hasta el máximo ofertado, por lo menos 80Gbps. Incluirá los puertos/conectores necesarios que serán de 10Gbps. También incluirá cualquier ampliación del sistema de gestión que sea necesaria.
- **Ampliación del Servicio Cx en 10Gbps:** ampliación del servicio de conmutación en 10 Gbps hasta el máximo ofertado, por lo menos 80Gbps. Incluirá los puertos/conectores necesarios que serán de 10Gbps. También incluirá cualquier ampliación del sistema de gestión que sea necesaria.
- **Suministro, instalación, gestión y mantenimiento de Conector SFP 1G -SX**
- **Suministro, instalación, gestión y mantenimiento de Conector SFP 1G -LX**
- **Suministro, instalación, gestión y mantenimiento de Conector SFP-T**
- **Suministro, instalación, gestión y mantenimiento de Conector XFP-10G-LW**
- **Suministro, instalación, gestión y mantenimiento de Conector XFP-10G-SR**
- **Provisión nuevo nodo TX de 10 Gbps:** incorporación de un nuevo nodo de transmisión de 10 Gbps en una de las ubicaciones de las indicadas en la Tabla "Posibles ubicaciones de nuevos nodos de transmisión". Incluirá las ampliaciones necesarias en los PdPs.
- **Provisión nuevo nodo TX de 40 Gbps:** incorporación de un nuevo nodo de transmisión de 40 Gbps en una de las ubicaciones de las indicadas en la Tabla "Posibles ubicaciones de nuevos nodos de transmisión". Incluirá las ampliaciones necesarias en los PdPs.
- **Provisión nuevo nodo CX de 10 Gbps:** En el caso de contratarse la opción de contratación "Provisión nuevo nodo TX de 10 Gbps", se podrá contratar el dotar a ese nodo de capacidad de conmutación. Incluirá las ampliaciones necesarias en los PdPs.
- **Provisión nuevo nodo CX de 40 Gbps:** En el caso de contratarse la opción de contratación "Provisión nuevo nodo TX de 10 Gbps", se podrá contratar el dotar a ese nodo de capacidad de conmutación. Incluirá las ampliaciones necesarias en los PdPs.
- **Gestión de visibilidades**
- **Configuración de RPV**
- **Ampliación física de Interconexión**

En cada caso se indica si afecta a una cuota (alta o servicio) en la que se indicará el incremento/decremento del importe de la misma o si es un pago único añadido (se indicará el importe a pagar).

En la tabla siguiente se recopilan dichas opciones indicando en cada caso si afecta a una cuota (alta o servicio) en la que se indicará el incremento/decremento del importe de la misma.

Código Seguro de verificación:+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/economiainnovacionyciencia/verifirma2
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	ROSA MARIA JIMENEZ REYES		FECHA	12/02/2018
ID. FIRMA	ws029.juntadeandalucia.es	+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==	PÁGINA	45/135

+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==

Además, se indica si la empresa proponente debe obligatoriamente hacer oferta y se indica qué opciones no deben conllevar coste. Esta tipología se corresponde a actuaciones o funcionalidades fijadas a un servicio que deben dar por defecto junto al servicio.

Los servicios indicados incluirán todas la funcionalidades subyacentes al mismo (gestión, operación, mantenimiento, soporte del fabricante, etc.).

OPCIONES PARA SERVICIOS DE TRANSMISIÓN Y CONMUTACIÓN TRONCALES (C.I. 103000)				
CÓDIGO IDENTIFICATIVO	**DESCRIPCIÓN**	**OBLIGATORIO PRESENTAR OFERTA**	**CUOTA AFECTADA Y TIPO VARIACIÓN**	**OPCIÓN SIN COSTE**
103001	Ampliación del Servicio Tx en 10Gbps	SI	Cuota de Alta y Cuota del Servicio	
103002	Ampliación del Servicio Cx en 10 Gbps	SI	Cuota de Alta y Cuota del Servicio	
103003	Suministro, instalación, gestión y mantenimiento de Conector SFP 1G -SX	SI	Cuota única	
103004	Suministro, instalación, gestión y mantenimiento de Conector SFP 1G -LX	SI	Cuota única	
103005	Suministro, instalación, gestión y mantenimiento de Conector SFP-T	SI	Cuota única	
103006	Suministro, instalación, gestión y mantenimiento de Conector XFP-10G-LW	SI	Cuota única	
103007	Suministro, instalación, gestión y mantenimiento de Conector XFP-10G-SR	SI	Cuota única	
103008	Provisión nuevo nodo TX 10 Gbps	SI	Cuota de Alta y Cuota del Servicio	
103009	Provisión nuevo nodo TX 40 Gbps	SI	Cuota de Alta y Cuota del Servicio	
103010	Provisión nuevo nodo CX 10 Gbps	SI	Cuota de Alta y Cuota del Servicio	
103011	Provisión nuevo nodo CX 40 Gbps	SI	Cuota de Alta y Cuota del Servicio	
103012	Gestión de Visibilidades	SI	n.a.	SIN COSTE
103013	Configuración de RPV	SI	n.a.	SIN COSTE
103014	Ampliación física de Interconexión	SI	n.a.	SIN COSTE

Tabla 9 Opciones para servicios de transmisión y conmutación troncal (C.I. 103000)

Código Seguro de verificación:+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/economiainnovacionyciencia/verifirma2
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	ROSA MARIA JIMENEZ REYES		FECHA	12/02/2018
ID. FIRMA	ws029.juntadeandalucia.es	+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==	PÁGINA	46/135

+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==

4.3.3. REQUISITOS TÉCNICOS

Con carácter general, el servicio objeto del presente contrato se desarrollará en el marco de las políticas, normas, estándares, metodologías, herramientas, definidas e indicadas por la Junta de Andalucía, en cuanto a metodología de gestión de proyectos, arquitectura tecnológica y seguridad.

4.3.3.1. Requisitos técnicos de Transmisión

La Red de Transmisión consistirá en un servicio de transporte de alta capacidad, que haga uso del del anillo de fibra óptica proporcionado por RCJA, que estará formado por un par de fibra oscura para dar soporte a una capacidad de hasta 100Gbps redundada, en un escenario formado por dos nodos cuyas ubicaciones se especifican en el ANEXO III. PLANTA NIX Y PUNTOS DE PRESENCIA.
Se requerirá una solución de red que cubra los siguientes aspectos:

- Soporte simultáneo a distintas tecnologías de acceso, servicios y protocolos, en un escenario multioperador, con objeto de ofrecer una integración homogénea de los distintos servicios en la RCJA.
- Conexión redundada de alta capacidad de transmisión entre los nodos de la red, que permita garantizar caudales de datos y retardos bajos.
- Interconexión de los PdPs definidos en el ANEXO III. PLANTA NIX Y PUNTOS DE PRESENCIA.
- Capacidad de evolución tal como se especifica en las opciones de contratación. Todo ello con el fin de que los servicios suministrados se adecuen en cada momento al estado de la tecnología de red y del mercado de telecomunicaciones.
- Alta disponibilidad de la red asegurada mediante configuraciones redundantes. Se implementarán mecanismos de reconfiguración automática de la red para que en caso de incidencia de un tramo se garantice la continuidad del servicio en tiempo mínimo. Se transportará el tráfico de forma automática y simultánea por ambos lados del anillo.
- Seguridad en las comunicaciones, respetando los requisitos de confidencialidad e integridad, y en el acceso físico y lógico a los nodos de la red.
- Monitorización de los parámetros que midan el correcto funcionamiento de la red y la correcta prestación de los servicios extremo a extremo conforme a los valores exigidos en el apartado de Acuerdos de Nivel de Servicio.

4.3.3.1.1. Infraestructura de Transmisión

El adjudicatario será responsable de la entrega de la infraestructura en las ubicaciones que alojen los dos PdPs, (o algún nodo nuevo que se solicite), así como del suministro, instalación, mantenimiento y gestión del equipamiento que sea necesario. Se asumirá los costes de ocupación de huella (ver apartado ANEXO VII. COSTES DE HUELLA Y PUESTO DE TRABAJO).

4.3.3.1.2. Equipamiento de Transmisión

El adjudicatario deberá suministrar el equipamiento de transmisión necesario para prestar el servicio y proveerá los componentes necesarios que permitan realizar ampliaciones y actualizaciones en los equipos de dicha red para prestar los servicios de RCJA.
Estos equipos se conectarán con los equipos de la capa de conmutación.
El servicio será soportado por equipos de transmisión que cumplan los siguientes requerimientos:

- Presentarán la máxima redundancia posible, incluyendo el uso de fuentes de alimentación y tarjetas procesadoras redundantes. Además, se deberán redundar todos los equipos en cada nodo.

Código Seguro de verificación:+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/economiainnovacionyciencia/verifirma2
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	ROSA MARIA JIMENEZ REYES		FECHA	12/02/2018
ID. FIRMA	ws029.juntadeandalucia.es	+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==	PÁGINA	47/135

+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==

- Se prestarán mecanismos de protección (1+1) que permitan conmutar automáticamente la comunicación hacia enlaces físicos alternativos para implementar la redundancia de rutas.
- Serán modulares y ampliables con nuevas tarjetas de interfaces, de forma que no se limite en un futuro la adición de nuevos servicios y la interconexión con distintos circuitos. Si fuera necesaria su instalación en los armarios de comunicaciones dispuestos al efecto en cada ubicación de los PdP, se indicará el espacio necesario. El licitador especificará cuál es la capacidad de ampliación que presenta la solución ofertada, tanto en lo que respecta al número como al tipo de interfaces soportadas. De igual forma se especificará el rendimiento de los equipos ofertados (tráfico, potencia de transmisión, número de lambdas soportadas, y/o cualquier otro parámetro técnico de los mismos). Los equipos admitirán la inserción de elementos en caliente.
- Integrarán el conjunto de señales inyectadas en sus interfaces locales de usuario dentro de los flujos de capacidad de transmisión disponibles para la comunicación con otros nodos
- Todos los equipos de la red tendrá una referencia de sincronismo común (Stratum 2 o superior) para garantizar el funcionamiento del sistema. Se ofrecerá esta referencia de sincronismo al equipamiento de otros servicios de RCJA.
- Tendrán la capacidad suficiente para iluminar los pares de fibra oscura del anillo óptico.

La ubicación de estos equipos será en los PdPs especificados en el ANEXO III. PLANTA NIX Y PUNTOS DE PRESENCIA.
Los equipos ofertados serán gestionados por un sistema específico que permita tareas de monitorización, configuración y control, además de medidas de la calidad del servicio (disponibilidad). A este respecto, se cumplirá con lo especificado en el apartado 9 REQUISITOS DE GESTIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO.

4.3.3.2. Requisitos Técnicos de Conmutación

Este servicio proporcionará una capa de inteligencia de red sobre el servicio de transmisión. Para ello se dotará de un nivel de enlace y/o de red que será proporcionado con equipamiento dedicado en cada nodo, que se encargue de agregar el tráfico de las distintas redes que conforman la RCJA y de realizar conmutación de tráfico de alta velocidad entre ellas o bien a otros nodos dependiendo del destino de la comunicación. Dicha red de conmutación ofrecerá las interconexiones que se describen en el apartado 5.3 INTERCONEXIONES DE LOS SERVICIOS DE TRANSMISIÓN Y CONMUTACIÓN TRONCALES.
El hecho de que la Red de Conmutación constituya el núcleo inteligente de la RCJA, le confiere una extraordinaria importancia y su criticidad exige una serie de características de obligado cumplimiento:

- Conmutación intra RPV, así como conmutación inter RPV (al menos a nivel de aplicación, puertos y direccionamiento), centralizada de la forma más eficiente posible.
- Conmutación del tráfico hacia los nodos de interconexión, redes de acceso, infraestructura de VoIP, así como el de las RPVs aisladas en RCJA.
- Conmutación de flujos de tráfico de VoIP mediante una RPV transversal a toda la Red Troncal, realizando la inserción y extracción de estos flujos de tráfico del resto de RPVs en base a criterios de direccionamiento. Desde la Gestión de RCJA se determinarán con exactitud los rangos de direccionamiento destinados al servicio de VoIP.

Código Seguro de verificación:+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/economiainnovacionyciencia/verifirma2
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	ROSA MARIA JIMENEZ REYES		FECHA	12/02/2018
ID. FIRMA	ws029.juntadeandalucia.es	+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==	PÁGINA	48/135

+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==

- Capacidad para soportar la totalidad de los servicios corporativos (por ejemplo flujos de tráfico cifrado, tunelizado, unicast, multicast, marcado QoS, VoIP, SIP, RTP, no se establecerán límites al respecto), tanto a nivel cuantitativo como a nivel cualitativo.
- Capacidad para el despliegue de condiciones de muestreo de tráfico y como la configuración de puertos espejo, bajo petición de la Gestión de la RCJA, así como sondeo SNMP (v2 y v3), SSHv2 e ICMP desde los rangos de gestión autorizados que se indiquen desde la Gestión de la RCJA.
- Capacidad para soportar futuras ampliaciones del alcance, evitando soluciones que limiten la capacidad de crecimiento de la Red.
- Fiabilidad máxima, garantizando mediante los mecanismos de redundancia adecuados el nivel de disponibilidad reseñado en el apartado 6.2 PLAN DE GARANTÍAS Y CALIDAD DE SERVICIO. Tal como se especifica en el apartado 6.7 PLAN DE CONTINUIDAD Y DISPONIBILIDAD, los licitadores incluirán un Plan de Continuidad y Disponibilidad ante desastres que asegure la continuidad del servicio incluso en las circunstancias más desfavorables.
- Flexibilidad que permita la futura integración de nuevos servicios con la infraestructura desplegada.
- Interoperabilidad, garantizando la integración con distintas redes, tecnologías y fabricantes. No se admitirán soluciones propietarias, debiendo emplearse en todo momento los estándares y recomendaciones internacionales.
- Uso de tecnología de última generación para el máximo aprovechamiento de la infraestructura desplegada.
- El número deseado de RPV reservadas para la RCJA debe ser como mínimo de 256.
- La especificación de estos protocolos y servicios en el presente pliego se realiza a modo de ejemplo y no será limitante para el despliegue de nuevos protocolos y servicios que demande la Gestión de la RCJA.

Los licitadores podrán definir un diseño alternativo basado en otra tecnología si así lo estimaran oportuno.

El adjudicatario será el responsable de la gestión, operación y mantenimiento (incluidas tanto las actualizaciones necesarias, así como todas aquellas modificaciones de diseño y funcionalidades demandadas por la Gestión de la RCJA, siempre que estas últimas no impliquen inversión en equipamiento o nuevas licencias, y aunque las mismas requieran de actuaciones en remoto con desplazamiento en horario 24x7) del equipamiento soporte del servicio de Conmutación. Serán requisitos imprescindibles en la red de conmutación ofertada, los siguientes:

- Capacidad de agregación de los flujos de tráfico de las redes de los distintos adjudicatarios que presten servicios de RCJA.
- Soporte multiprotocolo, permitiendo cursar cualquier patrón de tráfico, y dando respuesta a sus requerimientos específicos.
- El tráfico de voz será horizontal a todas las sedes independientemente al Organismo al que pertenezcan. Además, se dará soporte a todos los trunk SIP necesarios para la entrega de tráfico de voz entre los distintos prestatarios del servicio de voz.
- Cada Organismo o unidad organizativa disfrutará de RPV independientes, dentro de las cuales existirá total visibilidad entre las sedes de dicho Organismo. Será valorada la posibilidad de proporcionar distintas topologías lógicas para cada RPV (topologías totalmente malladas, topologías en estrella o topologías mixtas). Podrán existir varias RPVs para un mismo Organismo, según determine la Gestión de la RCJA
- Cada RPV quedará aislada, por defecto, del resto de RPVs.

Código Seguro de verificación:+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/economiainnovacionyciencia/verifirma2
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	ROSA MARIA JIMENEZ REYES		FECHA	12/02/2018
ID. FIRMA	ws029.juntadeandalucia.es	+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==	PÁGINA	49/135

+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==

- El encaminamiento entre las redes privadas, inicialmente aisladas, se realizará en equipos de altas prestaciones. En la actualidad se están prestando sobre equipos Juniper SRX3600, el adjudicatario determinará si reutiliza estos equipos. La solución propuesta contemplará los siguientes requisitos:
  - Especificaciones, rendimiento y capacidad de los equipos para realizar funciones de filtrado y encaminamiento entre las RPV.
  - Capacidad para soportar sin penalización de su rendimiento una elevada cantidad de reglas de filtrado, que podrán definirse a nivel aplicación, puertos y direccionamiento, teniéndose en cuenta que en actualmente hay 6000 reglas configuradas y 5300 objetos aproximadamente. Se debe contemplar un crecimiento vegetativo de estos valores en un 50%.
  - Se garantizará una solución de replicación automática de reglas entre todos los equipos de filtrado, principales y respaldos, para garantizar en todo momento la consistencia de las configuraciones. Se detallará por parte del licitador la solución adoptada.
  - Mecanismo mediante el cual los distintos equipos implicados puedan actuar como respaldo de otros ante pérdidas de comunicación con estos. Se detallará por parte del licitador la solución adoptada.
  - Procedimiento de migración y depuración de errores en caso de modificación de la solución actual. Será responsabilidad del adjudicatario la implantación en la infraestructura propuesta del conjunto de reglas de filtrado existentes actualmente en RCJA.
  - Se valorará una solución de virtualización de estas funciones, escalable, que permita independizar la funcionalidad de conmutación inter RPVs de equipos de fabricante.
- Los equipos que implementen funciones de encaminamiento realizarán intercambio de rutas con las redes de acceso, respetando e interpretando la información adicional que transporten dichas rutas (etiquetas de marcado, penalizaciones). Las particularidades de dicho intercambio serán definidas en el apartado específico de Interconexiones.
- Se proporcionará un servicio que permita compartir redes Ethernet entre distintas ubicaciones de la RCJA, debiendo la capa de conmutación ser transparente en el transporte de este tipo de tráfico, desplegando, en su caso, la configuración necesaria para permitir dicha prestación. El licitador contemplará en su oferta la solución que posibilite la prestación de este servicio de extensión Ethernet, asegurándose en todo caso la interoperabilidad con las redes de acceso mediante el uso de estándares.
- La red dará soporte a las clases de servicio definidas en las redes de acceso, que vendrán marcados desde éstas, garantizando en todo momento el tratamiento estipulado en los estándares internacionales a cada clase de servicio. Se desplegarán por cada clase de servicio las garantías de ancho de banda, sobre las capacidades de los enlaces de Red Troncal, que determine la gestión de la RCJA. En cualquier caso será posible el marcado o remarcado de tráfico desde los equipos de conmutación, siempre bajo autorización de la Gestión de la RCJA. Se ofrecerá la posibilidad de optimizar dinámicamente la asignación inicial de las clases de servicio del caudal agregado en el punto de interconexión, de modo que el exceso de tráfico sobre el contratado en una determinada clase pueda ser soportado por la capacidad sobrante de alguna de las clases superiores o inferiores, según la jerarquía que se determine.

La política de Calidad de Servicio de RCJA es la siguiente:

- Voz. Necesidades de servicios en tiempo real, jitter lo suficientemente bajo para permitir comunicaciones de voz sin interrupciones, y alta interacción.
- Señalización–Gestión. Se trata de datos transaccionales con necesidades de bajo retardo.

Código Seguro de verificación:+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/economiainnovacionyciencia/verifirma2
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	ROSA MARIA JIMENEZ REYES		FECHA	12/02/2018
ID. FIRMA	ws029.juntadeandalucia.es	+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==	PÁGINA	50/135

+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==

- Videoconferencia. Datos en grandes cantidades como flujo continuo de video con necesidades de baja pérdida de paquetes.
- Datos priorizados. Utilizado para el tráfico corporativo.
- Datos no priorizados. Utilizado actualmente para parte del tráfico cursado hacia y desde Internet.

Clases de Servicio				
CdS	**SERVICIO**	**PRECEDENCIA IP**	**CdSUIT-T**	**DSCP**
GESTIÓN	Gestión	7	2	56
VOZ	VoIP	5	0	40
VIDEOCONFERENCIA	Videoconferencia o Datos muy prioritarios	3	1	24
DATOS PRIORIZADOS	Tráfico Corporativo	1	3	8
DATOS NO PRIORIZADOS	Tráfico Internet	0	5	0

Tabla 10 Clases de Servicio

PARÁMETRO DE CALIDAD	TIPO OBJETIVO DE CALIDAD	CLASE DE SERVICIO				
		VOZ (0)	**VC (1)**	**SEÑALIZACIÓN /GESTIÓN (2)**	**DATOS PRIORIZADOS (3)**	**DATOS NO PRIORIZADOS (5)**
RTT	Límite superior sobre RTT Medio	20 ms	20 ms	20 ms	20 ms	30 ms
IPDV	Límite superior sobre cuantil $1-10^{-3}$ del RTT menos RTT mínimo	1 ms	1 ms	1 ms	1 ms	1 ms
IPLR	Límite superior sobre probabilidad de pérdida de paquetes	$1x10^{-3}$	$1x10^{-3}$	$1x10^{-3}$	$1x10^{-3}$	$1x10^{-3}$
IPER	Límite superior	$1x10^{-4}$	$1x10^{-4}$	$1x10^{-4}$	$1x10^{-4}$	$1x10^{-4}$

Tabla 11 Parámetros de calidad de Clases de Servicio

La RCJA debe disponer extremo a extremo de los anteriores niveles de calidad. **Estos parámetros se deberán cumplir para todos los servicios de RCJA.** El licitador garantizará que los valores de estos parámetros de calidad en su parte de la comunicación no suponen un obstáculo para alcanzar los valores extremo a extremo descritos. Para ello, especificará en su oferta los valores comprometidos en su infraestructura. La inteligencia de red aportada por este sistema ofrecerá mecanismos de respuesta rápida y conmutación a rutas alternativas ante fallos y congestión en la red. El licitador especificará los tiempos aproximados de convergencia y establecimiento de rutas secundarias en caso de fallo en la red.

4.3.3.2.1. Infraestructura de Conmutación

El adjudicatario será responsable de la entrega de la infraestructura en las ubicaciones que alojen los PdPs, así como del suministro, instalación, mantenimiento y gestión del equipamiento que sea necesario. Se asumirán los costes de ocupación de huella (ver apartado ANEXO VII. COSTES DE HUELLA Y PUESTO DE TRABAJO).

Código Seguro de verificación:+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/economiainnovacionyciencia/verifirma2
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	ROSA MARIA JIMENEZ REYES		FECHA	12/02/2018
ID. FIRMA	ws029.juntadeandalucia.es	+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==	PÁGINA	51/135

+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==

4.3.3.2.2. Equipamiento de Conmutación

El adjudicatario deberá suministrar el equipamiento de conmutación necesario para prestar el servicio y proveerá los componentes necesarios que permitan realizar ampliaciones y actualizaciones en los equipos de dicha red para prestar los servicios de RCJA. Se valorará la virtualización de los reflectores de rutas.

Estos equipos se conectarán con los equipos de la capa de transmisión.

El servicio será soportado por equipos de conmutación que cumplan los siguientes requerimientos:

- Presentarán la máxima redundancia posible, incluyendo el uso de fuentes de alimentación y tarjetas procesadoras redundantes. El equipamiento deberá estar redundado completamente en cada nodo.
- Se prestará mecanismos de protección (1+1) que permitan conmutar automáticamente la comunicación hacia enlaces físicos alternativos para implementar la redundancia de rutas.
- Serán modulares y ampliables con nuevas tarjetas de interfaces, de forma que no se limite en un futuro la adición de nuevos servicios y la interconexión con distintos circuitos. Si fuera necesaria su instalación en los armarios de comunicaciones dispuestos al efecto en cada ubicación de los PdP, se indicará el espacio necesario. El licitador especificará cuál es la capacidad de ampliación que presenta la solución ofertada, tanto en lo que respecta al número como al tipo de interfaces soportadas. De igual forma se especificará el rendimiento de los equipos ofertados. Se valorará en la oferta el uso de equipos que permitan la inserción de elementos en caliente.
- Posibilitará la interconexión con el equipamiento de transmisión y con otros equipos o servicios de transmisión en cada PdP mediante la adición de, al menos, las siguientes interfaces:
  - Gigabit Ethernet.
  - 10 Gigabit Ethernet.
  - Fibre Channel.
- Todos los equipos de la red tendrá una referencia de sincronismo común para garantizar el funcionamiento del sistema. Se ofrecerá esta referencia de sincronismo al equipamiento de otros servicios de RCJA.

La ubicación de estos equipos será en los PdPs especificados en el ANEXO III. PLANTA NIX Y PUNTOS DE PRESENCIA.

Los equipos ofertados serán gestionados por un sistema específico que permita tareas de monitorización, configuración y control, además de medidas de la calidad del servicio (disponibilidad). A este respecto, se cumplirá con lo especificado en el apartado 9 REQUISITOS DE GESTIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Código Seguro de verificación:+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/economiainnovacionyciencia/verifirma2
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	ROSA MARIA JIMENEZ REYES		FECHA	12/02/2018
ID. FIRMA	ws029.juntadeandalucia.es	+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==	PÁGINA	52/135

+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==

5. INTERCONEXIONES

El adjudicatario tendrá la obligación de implementar las interconexiones descritas en este apartado, así como otras que pudieran desplegarse durante la ejecución del contrato.

Por interconexión se entiende la infraestructura, configuraciones y procedimientos necesarios para el intercambio de flujos de tráfico y de información entre adjudicatarios de servicios de RCJA, de cara a permitir la prestación y la facturación del conjunto global de servicios de usuario definidos sobre la Red extremo a extremo.

El adjudicatario implementará las soluciones técnicas necesarias que permitan el tránsito del tráfico por sus redes y puntos de interconexión, además de los protocolos necesarios para el funcionamiento de cualquier servicio de los definidos para la RCJA, que se entenderá a estos efectos como una red global de servicios.

La configuración de la solución técnica a implantar será la diseñada por la Gestión de la RCJA, donde se tendrá en cuenta el escenario final de adjudicaciones.

Se usarán protocolos de encaminamiento dinámico para la gestión del encaminamiento entre los Nodos de Interconexión, así como entre éstos y el resto de redes a las que se encuentren conectadas, manteniendo el esquema que en la actualidad se encuentra operativo.

5.1. INTERCONEXIONES DE LOS NODOS DE INTERCONEXIÓN AVANZADO

5.1.1. INTERCONEXIÓN ENTRE LOS NODOS DE INTERCONEXIÓN AVANZADO (INTERNIX)

El adjudicatario deberá constituir tres interconexiones (son las actualmente existentes) entre los nodos de NIXA-1 y NIXA-2, denominadas Internix, además de los que pueda indicar la Gestión de la RCJA si fueran necesarios. Esto se hará mediante la red de conmutación y transmisión troncal y a través del anillo de fibra óptica proporcionado por RCJA. En la actualidad las tres interconexiones son:

- Internix Punto Neutro: tráfico hacia y desde Internet. Ante caídas de los proveedores de los servicios de Internet este enlace transporta el tráfico hacia/desde el nodo remoto. Los servicios que hacen uso de este mecanismo son principalmente navegación y publicación (básicamente todo tráfico en el que intervenga direccionamiento público de RCJA 217.12.16.0/20).
- Internix de tráfico confiable: Transporta el tráfico de Accesos Externos en situaciones de contingencia que impliquen caída del PdP (desde el core de la electrónica de red del nodo de NIX Avanzado hacia la Red de Conmutación, incluyendo caídas de los equipos de seguridad de segundo nivel y los equipos de Gestión de Caudal).
- Internix de DMZ: Transporta el tráfico de Accesos Externos en situaciones de contingencia que impliquen caída del nodo (Equipos de seguridad de primer nivel y primera barrera de seguridad y/o el core de la electrónica de red del Nodo de Interconexión). Es usado también como posible extensión de nivel 2 para las granjas de proxy inverso.

Para ello se configurarán enlaces de nivel 2 que se entregarán directamente a los NIXs Avanzado con estas capacidades.

- 2x 1Gbps para alta disponibilidad de tráfico confiable (accesos externos).
- 2x 10Gbps (limitado a 2Gbps) para alta disponibilidad de punto neutro.

Código Seguro de verificación:+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/economiainnovacionyciencia/verifirma2
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	ROSA MARIA JIMENEZ REYES		FECHA	12/02/2018
ID. FIRMA	ws029.juntadeandalucia.es	+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==	PÁGINA	53/135

+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==

- 2x 10Gbps (limitado a 2Gbps) para alta disponibilidad de VSS (internix DMZ).

Se sustentan sobre los enlaces 10 GigabitEthernet cruzados dedicados entre los NIX Avanzado y los equipos de conmutación.

Los servicios internix se implementarán directamente entre los nuevos equipos de conmutación y los correspondientes en los nodos de NIX Avanzado.

Será la Gestión de la RCJA la que determine el número y tipo de nuevos servicios internix que pudieran desplegarse en un futuro, así como las interfaces y capacidades que se contratarían, teniendo en consideración la capacidad disponible sobre los equipos de conmutación y transmisión troncales.

5.1.2. INTERCONEXIÓN ENTRE LOS SERVICIOS DE INTERNET Y LOS NODOS DE INTERCONEXIÓN AVANZADO

El adjudicatario se interconectará con los prestadores del servicio de Internet (inicialmente serán dos), teniendo en cuenta que existen dos NIX Avanzado ubicados en Sevilla.

El diseño de la integración de los Nodos de Interconexión Avanzado con el servicio de Internet se planteará, tanto física como lógicamente, en base al esquema de alta disponibilidad y balanceo o reparto de carga, que permita la optimización de los recursos y la continuidad del servicio ante fallos, que en la actualidad existe o en su defecto que lo pueda mejorar. Las capacidades de las interfaces serán al menos de 10 GigabitEthernet redundadas hacia los prestadores del servicio de Internet.

Periódicamente, al menos semestralmente, se realizará un Trabajo Programado en horario de mínimo impacto para comprobar el correcto comportamiento de la solución de respaldo.

El adjudicatario de este contrato dispondrá de interfaces de conexión para que sean alcanzados por los prestadores del servicio de Internet, estas interfaces serán de capacidad 10Gbps y de larga o corta distancia en función de lo que considere cada uno de los prestadores del servicio de Internet.

Por su parte, los prestadores del servicio de Internet serán responsables de alcanzar las interfaces que se pongan desde los Nodos de Interconexión a su disposición, incluyendo accesos de comunicaciones, equipos de red y cableado. Serán igualmente responsables de conectar dicho cableado al interfaz de los Nodos de Interconexión en coordinación con éste.

En la actualidad existe un router Cisco 7606 en cada NIX Avanzado y proveedor (actualmente dos) dedicado a la interconexión de los prestadores del servicio de Internet actuales. La interconexión con el operador se realiza mediante interfaces ópticas 10Gbps (actualmente X2-10GB-LR, X2-10GB-LX4).

Los parámetros técnicos a intercambiar son:

- ASN34285.
- Network 217.12.16.0/20 (dividido en subredes de hasta /23).
- Protocolo eBGP.
- Full-routing BGP IPv4 (soporte para IPv6).
- Neutralidad de la red.

Los anuncios actuales, por nodo y adjudicatario, serán los indicados por la Gestión de la RCJA. Estos anuncios podrán ser condicionales, es decir, sujetos a que se produzca determinada condición que provocara el anuncio de un determinado prefijo como contingencia.

Código Seguro de verificación:+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/economiainnovacionyciencia/verifirma2
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	ROSA MARIA JIMENEZ REYES		FECHA	12/02/2018
ID. FIRMA	ws029.juntadeandalucia.es	+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==	PÁGINA	54/135

+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==

5.1.3. INTERCONEXIÓN ENTRE LOS SERVICIOS DE DATOS DE MOVILIDAD Y LOS NODOS DE INTERCONEXIÓN AVANZADO

Se trata de la interconexión existente para proveer de acceso corporativo a los usuarios de la RCJA que acceden a través del APN privado. En la actualidad dichos accesos se encuentran en modo activo-activo con capacidad de 300Mbps en el NIXA-1 y de 300Mbps en el NIXA-2. La configuración para el funcionamiento en tal modo se realiza mediante protocolo BGP. Debe respetarse en el nuevo contrato la configuración activo-activo y el uso de BGP. El adjudicatario dispondrá de interfaces de mínimo un 1Gbps en cada NIX Avanzado para la conexión del prestador de servicios de datos en movilidad, debiendo alojar los EDC donde acabarían los accesos de dichos prestadores. Será el adjudicatario de este servicio el responsable de conducir el tráfico entre las interfaces de interconexión con los servicios de datos en movilidad y la RCJA. El adjudicatario de este servicio también proporciona y gestiona el servicio de autenticación (dentro de una plataforma de autenticación unificada) y el servicio de control unificado de acceso a la red.

Será responsabilidad del prestador de los servicios en movilidad proveer y conectar los latiguillos de interconexión con los Nodos de Interconexión.

5.1.4. INTERCONEXIÓN ENTRE LOS EQUIPOS DE CONMUTACIÓN TRONCALES Y LOS NODOS DE INTERCONEXIÓN AVANZADO

La interconexión entre los equipos de conmutación y los dos nodos NIX Avanzado (NIXA-1 y NIXA-2) se implementará de forma directa en los PdP que compartan sede con los NIX Avanzado. De esta forma, cada NIX Avanzado se conectará de forma diversificada a los dos equipos de conmutación existentes en cada nodo, que a su vez estará conectados de forma diversificada a los dos equipos de transmisión existentes en cada nodo y estos al anillo de fibra óptica, obteniendo total diversificación extremo a extremo. Estos enlaces tendrán una capacidad mínima inicial de 10Gbps y la total diversificación deberá garantizar las siguientes facilidades:

- Alta disponibilidad y redundancia de todos los elementos y accesos
- Balanceo de tráfico entre los diferentes enlaces

A través de dicha interconexión se cursará todo el tráfico intercambiado con servicios prestados o alojados en los NIX Avanzado, con Internet y con el resto de redes externas.

Asimismo se establecerá una conexión lógica (se admitiría una solución física dedicada, pero no se valoraría como mejora) diferenciada que permita la entrega, desde la red de conmutación, de tráfico clasificado como “no corporativo” a los NIX Avanzado (aunque el mismo se pueda cursar por elementos de RCJA), de forma que el mismo reciba un tratamiento diferenciado en los siguientes aspectos:

- Políticas de gestión del ancho de banda
- Políticas de QoS
- Políticas de seguridad de las comunicaciones, tanto para el acceso a servicios de RCJA como a Internet

Se requiere que la interconexión en cada PdP esté redundada a nivel de conector, equipamiento, alimentación y caminos diversificados.

Código Seguro de verificación:+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/economiainnovacionyciencia/verifirma2
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	ROSA MARIA JIMENEZ REYES		FECHA	12/02/2018
ID. FIRMA	ws029.juntadeandalucia.es	+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==	PÁGINA	55/135

+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==

Debido al importante volumen de tráfico que se genera en la red, estas interconexiones estarán dimensionadas adecuadamente y presentarán las mismas especificaciones, con una capacidad para cursar tráfico de, al menos, 10 Gbps, siendo un factor importante a considerar soluciones escalables, que permitan fácilmente la posibilidad de futuras ampliaciones en base a las necesidades de la RCJA. Se requiere que los licitadores especifiquen cómo van a dar soporte a este requerimiento.

5.1.4.1. Límites de la Interconexión

Esta interconexión es interna a este contrato, por lo que no se establecen límites a excepción del cumplimiento de las especificaciones anteriores y de los estándares internacionales.

5.1.4.2. Intercambio de Tráfico. Alta Disponibilidad

Se anunciarán a través de ambos nodos las rutas correspondientes a los servicios publicados. El anuncio de rutas se realizará por medio de un protocolo de encaminamiento que se establezca entre los encaminadores frontera de los nodos NIX Avanzado y los elementos de conmutación. Actualmente se emplea el protocolo eBGP. La decisión del nodo sobre en qué encaminar el tráfico corresponderá a los equipos de conmutación troncales que realicen tareas de encaminamiento y sean capaces de determinar las rutas a servicios publicados y redes externas en función del balanceo o reparto de carga configurado.

Sobre los equipos de conmutación es requerimiento la posibilidad de implementación de políticas específicas por cada una de las RPV de RCJA, en relación al intercambio de prefijos con los elementos de cada NIX Avanzado, pudiendo en su caso existir sesiones eBGP diferenciadas si las políticas de ingeniería de tráfico lo requieren.
Ahondando en este aspecto, se detallarán en las ofertas los elementos y diseños específicos, en todo caso automáticos, que permitan hacer frente de manera coordinada a problemas en la arquitectura de los NIX Avanzado o en las redes conectadas al mismo, de tal manera que el balanceo de tráfico sea inteligente y adaptable a las condiciones de las redes en cada momento. Al respecto, los equipos de conmutación recibirán la información necesaria para poder tomar las decisiones adecuadas de encaminamiento en función del estado de las redes en cada momento.
Por otra parte, las soluciones técnicas ofertadas respetarán los esquemas globales de Calidad de Servicio y RPV especificado por la Gestión de la RCJA. El adjudicatario marcará el tráfico respetando el esquema de calidad de servicio definido.

5.1.5. INTERCONEXIÓN ENTRE ANDALUCÍACERT Y LOS NODOS DE INTERCONEXIÓN AVANZADO

Tal como se indica en el apartado 10.3 INTEGRACIÓN CON ANDALUCIA-CERT, a criterio de la Gestión de la RCJA, y al objeto de que realizar labores de monitorización en tiempo real de los eventos de seguridad que puedan afectar a la Junta de Andalucía, el adjudicatario deberá integrar la infraestructura de NIX Avanzado con AndaluciaCERT (centro experto para la gestión de la seguridad digital de la Junta de Andalucía).

Código Seguro de verificación:+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/economiainnovacionyciencia/verifirma2
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	ROSA MARIA JIMENEZ REYES		FECHA	12/02/2018
ID. FIRMA	ws029.juntadeandalucia.es	+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==	PÁGINA	56/135

+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==

5.1.5.1. Límites de la Interconexión

El adjudicatario de este contrato dispondrá de interfaces de conexión para que sean alcanzados por AndalucíaCERT. La interconexión entre los equipos de NIX AVANZADO con AndalucíaCERT en cada ubicación se hará mediante:

- 3 puertos 10Gbps fibra
- 2 puertos 1Gbps cobre

En caso de que los prestadores de AndalucíaCERT necesiten alojar equipos para implementar la interconexión, el adjudicatario del presente contrato facilitará dicho alojamiento, en este supuesto, siempre bajo autorización de la Gestión de la RCJA.

5.1.5.2. Intercambio de Tráfico

El adjudicatario de este contrato deberá asegurar el envío de tráfico de red, flujo de red, logs y eventos de seguridad de nivel de advertencia o superior, según protocolo estándar syslog, netflow/ipfix o SNMP (v2 y v3). La fuente de datos y forma de envío dependerá de la naturaleza y la categoría de seguridad del sistema. El envío de los registros se realizará de forma cifrada, autenticada y por red de gestión.

5.2. INTERCONEXIONES DEL NODO DE INTERCONEXIÓN BÁSICO

Para mayor claridad, se recoge a continuación el esquema de interconexión y flujos de tráfico deseados para NIX Básico.

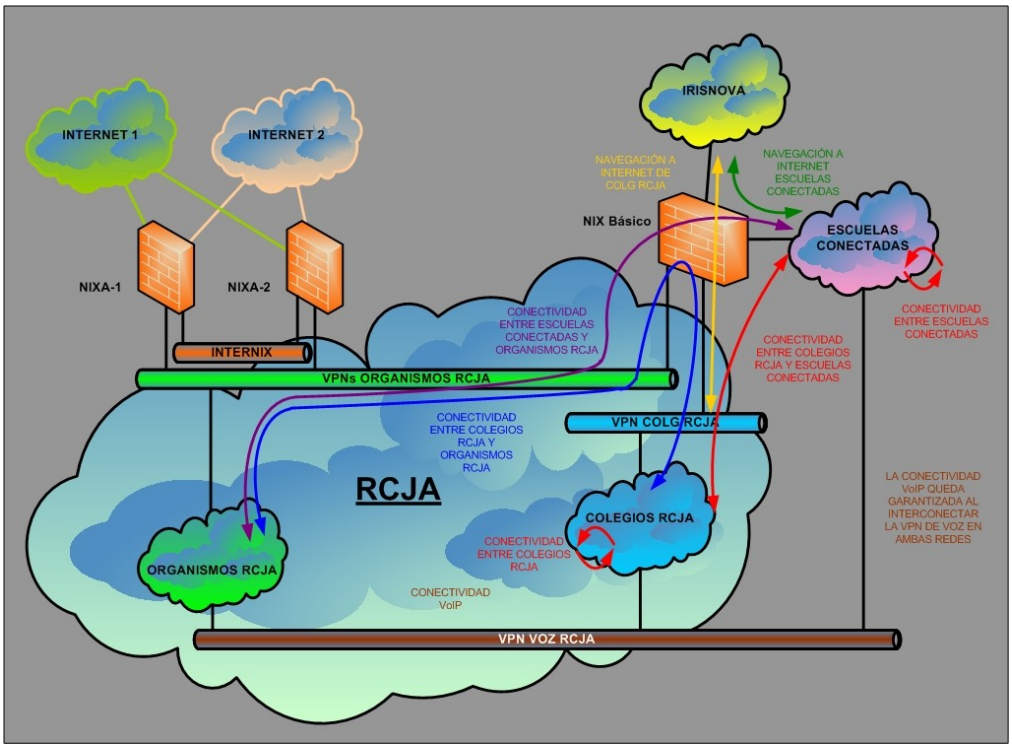

Figura 1 Esquema de interconexiones y flujos de tráfico para NIX Básico

5.2.1. INTERCONEXIÓN ENTRE RED IRISNOVA Y EL NODO DE INTERCONEXIÓN BÁSICO

Esta interconexión se diseñará para cumplir los requisitos de calidad y disponibilidad indicados en los ANS. Para esta interconexión se podrá hacer uso del equipamiento dedicado de los servicios de conmutación.

Código Seguro de verificación:+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/economiainnovacionyciencia/verifirma2
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	ROSA MARIA JIMENEZ REYES		FECHA	12/02/2018
ID. FIRMA	ws029.juntadeandalucia.es	+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==	PÁGINA	57/135

+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==

5.2.1.1. Límites de la Interconexión

El adjudicatario de este contrato será el responsable de alcanzar el equipo de transmisión en el que Red IrisNova entregará el caudal destinado a Escuelas Conectadas. Este equipo actualmente es un Alcatel 1830.

A continuación especificamos requisitos:

- La interconexión se realizará para un caudal inicial de 50 Gbps con perspectiva de crecimiento en saltos de 10 Gbps.
- La interconexión se realizará sin utilizar el equipo actual MX960 de RICA, es decir contemplará la solución para que la plataforma de seguridad alcance el Alcatel 1830 en el que finaliza Red IrisNova.

5.2.1.2. Intercambio de Tráfico.

Esta interconexión, además del tráfico de Escuelas Conectadas, también cursará el tráfico originado en los centros Guadalinfo y el resto de centros educativos que permanecerán con accesos de la RCJA. Este tráfico de la RCJA será entregado al NIX Básico a través de la interconexión con la capa de conmutaciòn.

5.2.2. INTERCONEXIÓN ENTRE EL TRÁFICO PROVENIENTE DEL SERVICIO DE ACCESO DE ESCUELAS CONECTADAS Y EL NODO DE INTERCONEXIÓN BÁSICO

Tal como se puede ver en el esquema de flujos, el adjudicatario de Escuelas Conectadas tendrá que entregar al adjudicatario de este contrato todo el tráfico de su red de acceso, salvo el tráfico de VoIP, mediante un equipo de interconexión, alojado en el NIX Básico.

Código Seguro de verificación:+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/economiainnovacionyciencia/verifirma2
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	ROSA MARIA JIMENEZ REYES		FECHA	12/02/2018
ID. FIRMA	ws029.juntadeandalucia.es	+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==	PÁGINA	58/135

+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==

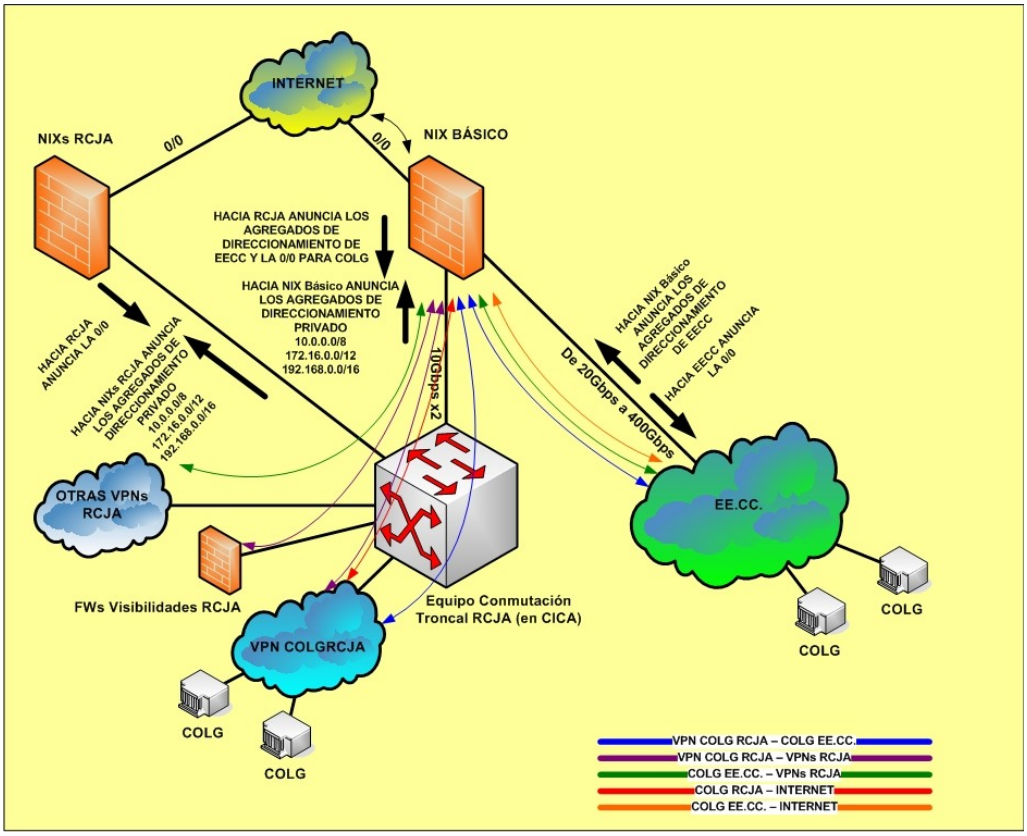

Figura 2 Esquema de interconexiones y flujos de tráfico (sin VoIP) en la interconexión entre el tráfico proveniente del servicio de acceso de Escuelas Conectadas y el NIX Básico

5.2.2.1. Límites de la Interconexión

Será responsabilidad del adjudicatario de este contrato alcanzar la interfaz que ponga a su disposición el adjudicatario de Escuelas Conectadas o Red Educativa.

Esta interconexión partirá con un caudal de 50 Gbps (de 10 Gbps en 10 Gbps hasta 50 Gbps) y después de 100 Gbps en 100 Gbps), ya que cursará el tráfico (tal como se puede ver en el esquema de flujos) de la Red Educativa hacia Internet (además del tráfico destinado a RCJA).

Los tipos de interfaces que ofrecerá el equipo frontera de Escuelas Conectadas para realizar esta interconexión podrán ser de 10 Gbps hasta 100 Gbps.

5.2.2.2. Intercambio de Tráfico.

Debido al carácter centralizado de los servicios ofrecidos en la Red Educativa, es necesario asegurar la alta disponibilidad de los puntos de interconexión, siendo necesaria una solución totalmente redundada.

Se anunciarán a través de ambos equipos del NIX Básico la ruta por defecto hacia la Red Educativa. El anuncio de rutas se realizará por medio de un protocolo de encaminamiento que se establezca entre los encaminadores frontera de los equipos del NIX Básico y los elementos frontera de Red Educativa.

Código Seguro de verificación:+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/economiainnovacionyciencia/verifirma2
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	ROSA MARIA JIMENEZ REYES		FECHA	12/02/2018
ID. FIRMA	ws029.juntadeandalucia.es	+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==	PÁGINA	59/135

+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==

El intercambio de rutas dará, a los equipos del NIX Básico, visibilidad de los problemas internos en la red educativa y viceversa, todo ello con el fin de encaminar el tráfico por la vía adecuada en cada momento. Se detallarán en las ofertas los elementos y diseños específicos, en todo caso automáticos, que permitan hacer frente de manera coordinada a problemas en la arquitectura, de tal manera que la gestión de tráfico sea inteligente y adaptable a las condiciones de las redes en cada momento.
El adjudicatario del servicio de Escuelas Conectadas entregará sobre esta interconexión todo el tráfico de datos (incluida VoIP) externo a la propia nube de Escuelas Conectadas, hacia Internet o hacia RCJA.

Respecto al tráfico de VoIP se detallará la latencia máxima que el diseño de NIX Básico suma al servicio.

5.2.3. INTERCONEXIÓN ENTRE LOS EQUIPOS DE CONMUTACIÓN TRONCALES Y EL NODO DE INTERCONEXIÓN BÁSICO

La interconexión entre los equipos de conmutación y el NIX Básico se implementará de forma directa en el PdP de CICA, mediante enlaces dedicados. Se establecerán enlaces para el intercambio de tráfico entre el resto RCJA y la Red Educativa. Se implementará mediante enlaces 10 Gbps respaldados en cada equipo. El NIX Básico deberá separar adecuadamente este tráfico.

El adjudicatario del presente pliego deberá proporcionar estos enlaces, así como las interfaces y ópticas necesarias.

Se implementarán en los equipos frontera que son objeto del alcance de este contrato.

El NIX Básico entregará el tráfico diferenciado según su destino con objeto de poder realizar un tratamiento diferenciado en los siguientes aspectos:

- Políticas de gestión del ancho de banda
- Políticas de enrutamiento basadas en el protocolo BGP
- Políticas de QoS
- Políticas de seguridad de las comunicaciones, tanto para el acceso a servicios de Internet

5.2.3.1. Intercambio de Tráfico. Alta Disponibilidad

Debido al carácter centralizado de los servicios ofrecidos en la Red Educativa, es necesario asegurar la alta disponibilidad de los puntos de interconexión, siendo necesaria una solución totalmente redundada.
Se anunciarán a través de ambos equipos del NIX Básico las rutas correspondientes a los centros educativos. El anuncio de rutas se realizará por medio de un protocolo de encaminamiento que se establezca entre los encaminadores frontera de los equipos de del NIX Básico y los elementos de conmutación troncales. La decisión del equipo sobre el que encaminar el tráfico corresponderá a los conmutadores que realicen tareas de encaminamiento y sean capaces de determinar las rutas a servicios publicados y redes externas en función del balanceo o reparto de carga configurado.
El intercambio de rutas dará, a los equipos del NIX Básico, visibilidad de los problemas internos en la red Corporativa y viceversa, todo ello con el fin de encaminar el tráfico por la vía adecuada en cada momento. Se detallarán en las ofertas los elementos y diseños específicos, en todo caso automáticos, que permitan hacer frente de manera coordinada a problemas en la arquitectura, de tal manera que el balanceo de tráfico sea inteligente y adaptable a las condiciones de las redes en cada momento.

Código Seguro de verificación:+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/economiainnovacionyciencia/verifirma2
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	ROSA MARIA JIMENEZ REYES		FECHA	12/02/2018
ID. FIRMA	ws029.juntadeandalucia.es	+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==	PÁGINA	60/135

+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==

Por otra parte, las soluciones técnicas ofertadas respetarán los esquemas globales de Calidad de Servicio y RPV especificado por la Gestión de la RCJA.

5.2.4. INTERCONEXIÓN ENTRE LOS SERVICIOS DE INTERNET Y EL NODO DE INTERCONEXIÓN BÁSICO

A lo largo del contrato, se podrá requerir la interconexión del NIX Básico con los proveedores de servicios de Internet siendo los requisitos de interconexión similares a los exigidos en el apartado 5.1.2 Interconexión entre los servicios de Internet y los Nodos de Interconexión Avanzado.

5.2.5. INTERCONEXIÓN ENTRE ANDALUCÍACERT Y EL NODOS DE INTERCONEXIÓN BÁSICO

Tal como se indica en el apartado 10.3 INTEGRACIÓN CON ANDALUCIA-CERT, a criterio de la Gestión de la RCJA, y al objeto de que realizar labores de monitorización en tiempo real de los eventos de seguridad que puedan afectar a la Junta de Andalucía, el adjudicatario deberá integrar la infraestructura de NIX Básico con AndaluciaCERT (centro experto para la gestión de la seguridad digital de la Junta de Andalucía).

5.2.5.1. Límites de la Interconexión

El adjudicatario de este contrato dispondrá de interfaces de conexión para que sean alcanzados por AndalucíaCERT. La interconexión entre los equipos de NIX Básico con AndalucíaCERT se hará mediante:

- 2 puertos 1Gbps cobre

En caso de que los prestadores de AndalucíaCERT necesiten alojar equipos para implementar la interconexión, el adjudicatario del presente contrato facilitará dicho alojamiento, en este supuesto, siempre bajo autorización de la Gestión de la RCJA.

5.2.5.2. Intercambio de Tráfico

El adjudicatario de este contrato deberá asegurar el envío logs y eventos de seguridad de nivel de advertencia o superior, según protocolo estándar syslog, netflow/ipfix o SNMP (v2 y v3). La fuente de datos y forma de envío dependerá de la naturaleza y la categoría de seguridad del sistema. El envío de los registros se realizará de forma cifrada, autenticada y por red de gestión

5.3. INTERCONEXIONES DE LOS SERVICIOS DE TRANSMISIÓN Y CONMUTACIÓN TRONCALES

5.3.1. INTERCONEXIÓN ENTRE LOS EQUIPOS DE TRANSMISIÓN Y LOS EQUIPOS DE CONMUTACIÓN

El licitador deberá especificar la solución de interconexión entre los equipos de transmisión y los equipos de conmutación, dentro del detalle de su solución que aporte. En todo caso se deberá garantizar la total redundancia y ausencia de puntos únicos de fallo tanto a nivel lógico como a nivel físico.

Código Seguro de verificación:+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/economiainnovacionyciencia/verifirma2
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	ROSA MARIA JIMENEZ REYES		FECHA	12/02/2018
ID. FIRMA	ws029.juntadeandalucia.es	+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==	PÁGINA	61/135

+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==

5.3.2. INTERCONEXIÓN ENTRE LOS EQUIPOS DE TRANSMISIÓN TRONCALES Y EL ANILLO DE FIBRA ÓPTICA PROPORCIONADO POR LA RCJA

El adjudicatario del presente lote será el responsable de ofrecer las interfaces que la fibra óptica proporcionada por la RCJA tendrá que alcanzar con los pares de fibra oscura. La tirada de Fibra Óptica desde las arquetas de interconexión hasta el centro de proceso de datos del edificio será asumida por proveedor de la el adjudicatario de fibra óptica proporcionada por la RCJA.

El detalle de la interconexión en cuanto a conectores será acordado con dicho proveedor. Si no se llegara a un acuerdo se implantará la solución decidida por la Gestión de la RCJA.

El diseño de la integración se planteará, tanto física como lógicamente, en base al esquema de alta disponibilidad y balanceo o reparto de carga, que permita la optimización de los recursos y la continuidad del servicio ante fallos, actualmente existente o que en su defecto se pueda mejorar.

5.3.3. INTERCONEXIÓN ENTRE LOS EQUIPOS DE CONMUTACIÓN Y LOS NIX AVANZADO

Esta interconexión se describe en el apartado 5.1.4 Interconexión entre los equipos de conmutación troncales y los Nodos de Interconexión Avanzado.

5.3.4. INTERCONEXIÓN ENTRE LOS EQUIPOS DE CONMUTACIÓN Y RCJAV3 (SITUACIÓN TEMPORAL)

La interconexión entre los equipos de conmutación del adjudicatario y los equipos de conmutación de RCJAv3 se llevará a cabo en los PDPs de Sevilla. Se implementarán enlaces 2x10Gbps tanto en ZOCO como en CICA para interconectar los nuevos equipos de conmutación con los Juniper MX960 de RCJAv3. Esta interconexión podrá operar en reparto o balanceo de carga.

El intercambio de rutas y RPVs se realizará mediante BGP Inter AS Opción A. Las sedes y servicios de RCJA mantendrán su direccionamiento IP en la migración al nuevo contrato, por lo que los anuncios entre ambas redes se ceñirán a los rangos específicos conocidos y no se rutará en base a rangos globales de direccionamiento salvo indicación expresa de la Gestión de la RCJA (por ejemplo para el caso concreto de gestión de visibilidades).

Podría darse el caso de que esta interconexión se necesitara activa antes de la interconexión con el nuevo anillo de fibra para que los nuevos accesos de datos que se vayan desplegando (Red de Acceso de Datos y Red de SSPA) puedan hacer uso de la misma.

5.3.4.1. Límites de la Interconexión

El adjudicatario de este contrato será el responsable de alcanzar el equipo de conmutación de Red Troncal, actualmente Juniper MX960, en cada uno de los dos PDPs de Sevilla. Para ello deberá proporcionar las interfaces necesarias (incluidas las ópticas necesarias en los equipos actuales) y deberá realizar los tendidos de cableado necesarios entre los equipos (incluidos los actuales) y los paneles de parcheo. La interconexión en cada PDP se configurará para un caudal 2x10 Gbps.

5.3.4.2. Intercambio de Tráfico. Alta Disponibilidad

La interconexiones en los dos PDPs de Sevilla podrán cursar tráfico en modo activo-pasivo o en modo activo-activo mediante reparto de carga (según la ingeniería de tráfico que se decida desde la Gestión de la RCJA). En todo caso estas interconexiones se respaldarán entre sí ante caídas de una de ellas. Deberá evitarse cualquier condición de diseño que conlleve un riesgo de caída simultánea de ambas interconexiones.

Código Seguro de verificación:+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/economiainnovacionyciencia/verifirma2
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	ROSA MARIA JIMENEZ REYES		FECHA	12/02/2018
ID. FIRMA	ws029.juntadeandalucia.es	+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==	PÁGINA	62/135

+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==

5.3.5. INTERCONEXIÓN ENTRE LOS EQUIPOS DE CONMUTACIÓN Y LA RED DE ACCESO DE DATOS

La interconexión entre los equipos de conmutación y la Red de Acceso de datos se hará en los PdPs de la RCJA.

El adjudicatario de la red de acceso de datos se interconectará en los PdPs de Sevilla, mediante accesos redundados y diversificados de capacidad inicial de 2x10Gbps, pudiendo la misma incrementarse a lo largo de la duración del contrato en base a las diferentes opciones de contratación. Por lo tanto, el equipamiento de la capa de conmutación en cada PdP estará correctamente dimensionado para proporcionar inicialmente los interfaces a 2x10Gbps necesarios.

Cuando alguna de las pasarelas supere el 65% de su capacidad se provisionarán las ampliaciones necesarias, en número de interfaces, capacidad y ubicación, según las condiciones que determine la Gestión de la RCJA en cada momento.

El tráfico se distribuirá de la forma más equitativa posible entre los PdPs a los que estén interconectada la red de acceso de datos.

Las interconexiones de los PdPs deben estar correctamente dimensionadas para que en caso de caída se pueda reencaminar el tráfico a los enlaces de respaldo o a otro PdP sin que se produzca pérdida o degradación del servicio.

No serán admitidas soluciones propietarias que limiten las posibilidades de interconexión, debiendo optar por el uso de estándares y soluciones abiertas.

5.3.5.1. Límites de la Interconexión

El adjudicatario de la red de acceso de datos suministrará la infraestructura necesaria desde su red hasta los PdPs correspondientes, ubicará en éstos los equipos de terminación y de electrónica de red necesarios e instalará el cableado hasta la interfaz que le ofrezca el responsable de la capa de conmutación. La conexión del cable al interfaz del equipamiento de conmutación será responsabilidad del adjudicatario del servicio de Datos y se instalará en coordinación con el responsable del adjudicatario de este contrato. En todo caso, el equipamiento ofertado contemplará la interconexión mediante módulos ópticos de fibra óptica multimodo y monomodo, capacidades iguales y superiores (siempre que el extremo contrario lo permita) a 10Gbps y el uso de protocolos estándar.

Como se ha indicado, la capa de conmutación ofrecerá al adjudicatario de servicios de Acceso de Datos las interfaces y ópticas a las que conectarse para entregar el tráfico. Asimismo, proporcionará alojamiento a los equipos necesarios de dichos adjudicatarios dentro de los armarios señalados para ello. En los PdPs se ubicarán los armarios de comunicaciones (convenientemente marcados y etiquetados), disponiendo cada adjudicatario de un acceso físico a su parte.

La Gestión de la RCJA será la responsable de gestionar el acceso físico de personas y materiales a las dependencias del PdP.
Será igualmente necesario considerar una interfaz en los equipos de conmutación para la conexión directa, en fibra multimodo, de los EDCs del adjudicatario del servicio de acceso de Datos que den servicio a las sedes coubicadas con los PDP.
La referencia de sincronismo de la RCJA será la ofrecida por el responsable de la capa de conmutación en cada PdP y al adjudicatario del servicio de acceso de datos.

Código Seguro de verificación:+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/economiainnovacionyciencia/verifirma2
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	ROSA MARIA JIMENEZ REYES		FECHA	12/02/2018
ID. FIRMA	ws029.juntadeandalucia.es	+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==	PÁGINA	63/135

+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==

La interconexión entre la red de Acceso de datos y la capa de conmutación, como se ha comentado, debe estar redundada. Periódicamente, al menos semestralmente, se realizará un Trabajo Programado en horario de mínimo impacto para comprobar el correcto comportamiento de la solución de respaldo.

5.3.5.2. Intercambio de Tráfico

Los adjudicatarios de servicios de Acceso de Datos entregarán todo el tráfico en los puntos de interconexión entre su red de acceso de datos y el equipamiento de la capa de conmutación. En el modelo propuesto interoperador y con escenarios mixtos, el tráfico desde cualquier acceso, e independientemente del destino, se entregará en los PdPs.

Es la capa de conmutación, particularmente los equipos que implementan las funcionalidades de intercambio de tráfico entre RPVs, la que anuncia hacia las RPVs los rangos privados 10.0.0.0/8, 172.16.0.0/12 y 192.168.0.0/16.

La ruta por defecto es anunciada por los Nodos de Interconexión en cada RPV de RCJA, incluyendo las RPVs segregadas, salvo para la RPV de Centros Educativos en RCJA. Para esta última RPV, será el NIX Básico el que anuncie la ruta por defecto.

Las rutas conocidas dentro de cada RPV son conmutadas directamente en las redes de acceso a nivel provincial e interprovincial, mientras que en la capa de conmutación troncal se conmutará el tráfico inter-RPV (como se ha descrito), contra otros Lotes, así como el acceso a la ruta por defecto anunciada por los Nodos de Interconexión.

El tráfico entre la capa de conmutación y las redes de acceso se intercambiará mediante la utilización de un protocolo de enrutamiento, con objeto de que se pueda producir el intercambio de rutas y redes alcanzables, debiéndose soportarse las siguientes funcionalidades:

- Sumarización de rutas.
- Tratamiento de subredes.
- Etiquetado para la priorización de rutas.
- Filtrado de rutas.
- Redistribución de rutas en otros protocolos de encaminamiento que pudieran ser empleados en la capa de conmutación y en las redes de acceso de datos.

Dicho protocolo de encaminamiento será implementado en un equipo frontera del adjudicatario de Datos, y a través de él se realizará el intercambio de rutas con los equipos de conmutación. El uso de dicho protocolo será común para todos los adjudicatarios en cada punto de interconexión y su parametrización será establecida de manera global por el adjudicatario del presente contrato, siempre con la decisión última de la Gestión de la RCJA.

Actualmente el modelo de interconexión implementado es Inter AS, Opción A: VRF-to-VRF (conforme a la RFC 4364). Las sesiones BGP se establecen con autenticación entre los equipos de interconexión de la capa de conmutación y operadores de acceso. Los timers BGP implementados son: Keepalive 10 seg. y holdtime 30 seg. Se debe seguir manteniendo este modelo aunque se podrá proponer otros adicionales, siendo analizados por la Gestión de la RCJA.

5.3.5.3. Calidad de Servicio

El tráfico entregado por las Redes de Acceso de los adjudicatarios de Datos en el punto de interconexión estará previamente marcado en origen según la clase de tráfico que le corresponda, con objeto de que la capa de conmutación se encargue únicamente de realizar el transporte de éste de acuerdo a las clases definidas.

Se mapearán por lo tanto las distintas clases definidas en RCJA.

Código Seguro de verificación:+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/economiainnovacionyciencia/verifirma2
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	ROSA MARIA JIMENEZ REYES		FECHA	12/02/2018
ID. FIRMA	ws029.juntadeandalucia.es	+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==	PÁGINA	64/135

+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==

5.3.5.4. Redes Privadas Virtuales

La Gestión de la RCJA definirá un esquema global de RPV que serán implementadas en la capa de conmutación y Acceso y mapeadas entre ambos para su propagación por toda la red, de forma que se mantenga la coherencia de configuraciones entre todos los servicios de RCJA.

Las redes independientes que se definan a nivel lógico se mapearán unívocamente entre Datos y la capa de conmutación.

El número mínimo de RPV reservadas para la RCJA en la red del adjudicatario será de 256. Cada Organismo o Unidad Organizativa podrá tener una o varias RPVs asignadas, según determine la Gestión de la RCJA. En todo caso las RPVs serán aisladas entre si y sólo se conmutará tráfico entre RPVs en los puntos que determine la Gestión de la RCJA que serán:

- Los equipos que implementen el servicio de conmutación de tráfico inter-RPV
- Los nodos de interconexión
- Los nodos de conmutación exclusivamente para el tráfico de VoIP

Actualmente por cada RPV se crea una subinterfaz con un rango /30 para interconexión. Dicho rango, aunque tenga carácter local, será único en toda RCJA, sin que se repita en ningún otro punto de la RCJA (interconexión, RPV).

5.3.6. INTERCONEXIÓN ENTRE LOS EQUIPOS DE CONMUTACIÓN Y EL SERVICIO DE VOZ

Mientras las infraestructura de voz no esté interconectada a la nueva capa de conmutación la interconexión se realizará a través de la pasarela con RCJAv3.

Temporalmente, mientras se provisionan los servicios de Voz del nuevo contrato, se deberá mantener una interconexión con los COREs de Voz de RCJAv3 para el mantenimiento de los servicios.

Actualmente, los COREs de Voz de RCJAv3 se encuentran en los siguientes PdPs de RCJA:

- PDP-SEV-001: Donde se ubica el CORE1 de Voz.
- PDP-SEV-002: Donde se ubica el CORE de Supervivencia de Voz
- PDP-MAL-002: Donde se ubica el CORE2 de Voz.

De cara al mantenimiento de los servicios ante el previsible apagado de los servicios de transmisión y conmutación de RCJAv3, se acometerá, sin ser responsabilidad del adjudciatario del presente lote, el traslado del CORE2 de Voz del PDP-MAL-002 al PDP-SEV-002 y el adjudicatario de este contrato deberá implementar interconexiones temporales desde los equipos troncales de conmutación para dotar de conectividad a cada uno de estos COREs.

Las interconexiones se realizarán empleando enlaces 2x1Gbps para cada CORE de Voz.

Es decir, en la capa de conmutación habrá que prever seis interfaces de 1Gbps, 2 en PDP-SEV-001 y 4 en PDP-SEV-002.

Cuando alguna de las pasarelas supere el 65% de su capacidad se provisionarán las ampliaciones necesarias, en número de interfaces, capacidad y ubicación, según las condiciones que determine la Gestión de la RCJA en cada momento.

Las interconexiones de los PdPs deben estar correctamente dimensionadas para que en caso de caída se pueda reencaminar el tráfico al CORE que quede activo, o al CORE de Supervivencia, sin que se produzca pérdida o degradación del servicio.

Código Seguro de verificación:+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/economiainnovacionyciencia/verifirma2
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	ROSA MARIA JIMENEZ REYES		FECHA	12/02/2018
ID. FIRMA	ws029.juntadeandalucia.es	+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==	PÁGINA	65/135

+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==

No serán admitidas soluciones propietarias que limiten las posibilidades de interconexión, debiendo optar por el uso de estándares y soluciones abiertas.

Una vez el prestatario de servicios de voz del nuevo contrato deje de utilizar el equipamiento CORE de voz ubicado en los PDPs, este prestatario se interconectará con la capa de conmutación a través de las interfaces antes reservadas para el CORE.

5.3.6.1. Límites de la Interconexión

El adjudicatario del Servicio de Voz suministrará la infraestructura necesaria desde su red hasta los PdPs correspondientes, ubicará en éstos los equipos de terminación y de electrónica de red necesarios e instalará el cableado hasta la interfaz que le ofrezca la capa de conmutación. La conexión del cable al interfaz del equipamiento de conmutación será responsabilidad del adjudicatario del Servicio de Voz y se instalará en coordinación con el adjudicatario de este contrato.

Como se ha indicado, el adjudicatario ofrecerá al adjudicatario del Servicio de Voz las interfaces y ópticas a las que conectarse para entregar el tráfico. Asimismo, proporcionará alojamiento a los equipos necesarios de dicho adjudicatario correspondiente en la Zona Voz dentro de los armarios señalados para ello, así como todos los servicios necesarios para su funcionamiento (acceso físico, alimentación, clima). En esta zona se ubicarán los armarios de comunicaciones (convenientemente marcados y etiquetados), disponiendo el adjudicatario del Servicio de Voz de un acceso físico a su parte.

La Gestión de la RCJA será la responsable de gestionar el acceso físico de personas y materiales a las dependencias del PdP.

La referencia de sincronismo de la RCJA será la ofrecida por el adjudicatario de este contrato en cada PdP al adjudicatario del Servicio de Voz.

La interconexión entre los COREs de Voz y la capa de conmutación, como se ha comentado anteriormente, debe estar redundada. Periódicamente, al menos semestralmente, se realizará un Trabajo Programado en horario de mínimo impacto para comprobar el correcto comportamiento de la solución de respaldo.

5.3.6.2. Intercambio de Tráfico

El adjudicatario del Servicio de Voz entregará todo el tráfico en los puntos de interconexión entre sus COREs de Voz y el equipamiento de conmutación, a excepción del tráfico que se queda en la propia infraestructura.

El tráfico entre la capa de conmutación y los COREs de Voz se intercambiará mediante la utilización de un protocolo de enrutamiento, con objeto de que se pueda producir el intercambio de rutas y redes alcanzables, debiéndose soportarse las siguientes funcionalidades:

- Sumarización de rutas.
- Tratamiento de subredes.
- Etiquetado para la priorización de rutas.
- Filtrado de rutas.
- Redistribución de rutas en otros protocolos de encaminamiento que pudieran ser empleados en los nodos NIX Avanzado y en las redes de acceso de datos.

Dicho protocolo de encaminamiento será implementado en un equipo frontera del adjudicatario del Servicio de Voz, y a través de él se realizará el intercambio de rutas con los equipos de conmutación. El uso de dicho protocolo será común para todos los adjudicatarios en cada punto de interconexión y su parametrización será establecida de manera global por el adjudicatario del presente contrato, siempre con la decisión última de la Gestión de la RCJA.

Código Seguro de verificación:+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/economiainnovacionyciencia/verifirma2
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	ROSA MARIA JIMENEZ REYES		FECHA	12/02/2018
ID. FIRMA	ws029.juntadeandalucia.es	+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==	PÁGINA	66/135

+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==

Actualmente el modelo de interconexión implementado es Inter AS, Opción A: VRF-to-VRF (conforme a la RFC 4364). Las sesiones BGP se establecen con autenticación entre los equipos de interconexión de Troncal y operadores de acceso. Los timers BGP implementados son: Keepalive 10 seg. y holdtime 30 seg. Se debe seguir manteniendo este modelo aunque se podrá proponer otros adicionales, siendo analizados por la Gestión de la RCJA.
Los rangos de interconexión entre el servicio de Conmutación y NIX Avanzado y el resto de servicios de RCJA se definirán por la Gestión de la RCJA.

5.3.7. INTERCONEXIÓN ENTRE LOS EQUIPOS DE CONMUTACIÓN Y EL SERVICIO DE VOZ EN ESCUELAS CONECTADAS

El servicio de VoIP en Escuelas Conectadas se entregará directamente a los equipos de conmutación mediante una interconexión a 2x10Gbps.

Los equipos de conmutación realizarán el intercambio de rutas correspondiente e inyectaran el tráfico directamente en la RPV de VoIP.

5.3.8. INTERCONEXIÓN ENTRE LOS EQUIPOS DE CONMUTACIÓN Y LA RED DE SSPA

La interconexión entre los equipos de conmutación del adjudicatario y los equipos de conmutación de la red del Sistema Sanitario Público de Andalucía (en adelante SSPA) se llevará a cabo en los PDPs de Sevilla. Se implementarán enlaces 2x10Gbps tanto en ZOCO como en CICA para interconectar los nuevos equipos de conmutación con los equipos de interconexión donde la red SSPA agregará el tráfico que se dirija a RCJA. Esta interconexión podrá operar en respaldo, reparto o balanceo de carga.

El intercambio de rutas y RPVs se realizará mediante BGP Inter AS Opción A. Las sedes y servicios de RCJA y de SSPA mantendrán su direccionamiento IP en la migración al nuevo contrato, por lo que los anuncios entre ambas redes se ceñirán a los rangos específicos conocidos y no se rutará en base a rangos globales de direccionamiento salvo indicación expresa de la Gestión de la RCJA (por ejemplo para el caso concreto de gestión de visibilidades).

Por esta interconexión se cursará el tráfico entre la red SSPA y el resto de la red RCJA incluido el tráfico de voz SSPA que siga configurado en la plataforma OSV.

5.3.8.1. Límites de la Interconexión

El adjudicatario del contrato de la red SSPA será el responsable de alcanzar el equipo de conmutación, en cada uno de los dos PDPs de Sevilla. Para ello deberá proporcionar las interfaces necesarias (incluidas las ópticas necesarias en los equipos de conmutación). La interconexión en cada PDP se realizará con interfaces 2x10Gbps (activo-pasivo).

5.3.8.2. Intercambio de Tráfico. Alta Disponibilidad

La interconexiones en los dos PDPs de Sevilla podrán cursar tráfico en modo activo-pasivo o en modo activo-activo mediante reparto de carga (según la ingeniería de tráfico que se decida desde la Gestión de la RCJA). En todo caso estas interconexiones se respaldarán entre si ante caídas de una de ellas. Deberá evitarse cualquier condición de diseño que conlleve un riesgo de caída simultánea de ambas interconexiones.

Código Seguro de verificación:+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/economiainnovacionyciencia/verifirma2
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	ROSA MARIA JIMENEZ REYES		FECHA	12/02/2018
ID. FIRMA	ws029.juntadeandalucia.es	+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==	PÁGINA	67/135

+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==

5.3.9. INTERCONEXIÓN ENTRE LOS EQUIPOS DE CONMUTACIÓN DEL PRESENTE CONTRATO Y FUTUROS PRESTADORES DE SERVICIOS EN LA ETAPA DE FINALIZACIÓN DEL CONTRATO

Es necesario preveer la futura interconexión entre el licitador que resulte adjudicatario de este Lote y el que resulte adjudicatario de los futuros servicios de conmutación en la etapa de finalización del contrato, con objeto de facilitar la migración de los servicios.

Dicha interconexión se realizará según las indicaciones técnicas que en su momento indique la Gestión de la RCJA. El adjudicatario proveerá de manera temporal las interfaces necesarias sin incrementar el coste del servicio.

Código Seguro de verificación:+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/economiainnovacionyciencia/verifirma2
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	ROSA MARIA JIMENEZ REYES		FECHA	12/02/2018
ID. FIRMA	ws029.juntadeandalucia.es	+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==	PÁGINA	68/135

+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==

6. DISPOSICIONES GENERALES

6.1. DISPONIBILIDAD DE SERVICIO COMO MEDIDA DE RENDIMIENTO

Las medidas de disponibilidad de servicio ("Disponibilidad de servicio de NIX Avanzado", "Disponibilidad de servicio de NIX Básico" y "Disponibilidad de los servicios de transmisión y conmutación troncales") definidas en el apartado 7.2 DISPONIBILIDAD, serán utilizadas como medidas de rendimiento del servicio prestado (factor de rendimiento). Este rendimiento es el utilizado para la determinación del precio acorde al mecanismo definido en el PCAP (Anexo I-A) y basado en el artículo 87.4 del Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público.

6.2. PLAN DE GARANTÍAS Y CALIDAD DE SERVICIO

Es un objetivo prioritario de la Junta de Andalucía asegurar la calidad de los trabajos realizados. La organización de la prestación del servicio será tal que permita obtener un seguimiento formal del avance de la misma.

Para la correcta prestación del servicio, el adjudicatario se compromete a cumplir todos los requisitos estipulados en este pliego, incluyendo determinados niveles de calidad en los servicios que le sean adjudicados, atendiendo a los conceptos descritos en el presente pliego y en las condiciones mínimas que se detallan en el apartado 7 ACUERDOS DE NIVEL DE SERVICIO del presente documento.

Por ello, el adjudicatario entregará un Plan de Garantía de la Calidad de los Servicios en un plazo máximo de 2 meses desde que se produzca la formalización del contrato, el cuál estará regulado por los diferentes ANS comprometidos por el adjudicatario. Se describirán los recursos y procedimientos de los que dispone el adjudicatario para garantizar el cumplimiento de los compromisos de calidad establecidos, así como el seguimiento de dichos niveles de calidad por parte de la Gestión de la RCJA mediante la entrega de los informes base establecidos.

6.3. ORIENTACIÓN A PROCESOS

Es un objetivo prioritario de la Junta de Andalucía asegurar la adecuación de los procesos de la RCJA a las mejores prácticas ITIL. Para ello, la Gestión de la RCJA se organiza en base a la arquitectura de procesos descrita en el ANEXO I. DETALLE DE LOS PROCESOS.

El adjudicatario, por lo tanto, se adaptará a esta organización por procesos, interactuando con los mismos conforme se defina en cada momento por la Gestión de la RCJA. Dado el proceso de Mejora Continua, esta estructura de procesos puede evolucionar en el tiempo, por lo que el adjudicatario tendrá que adaptarse a la vigente en cada momento.

Particularmente, el adjudicatario tendrá en consideración los condicionantes específicos que se detallan en el ANEXO I. DETALLE DE LOS PROCESOS.

6.4. INICIO Y FINALIZACIÓN DE LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO

Inicio de prestación de los servicios. Según las dependencias con los servicios prestados por otros lotes se estima que estos servicios deberán comenzar según los siguientes plazos:

- El servicio de conmutación y transmisión será entregado en un plazo de 2 meses desde la formalización del contrato.

Código Seguro de verificación:+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/economiainnovacionyciencia/verifirma2
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	ROSA MARIA JIMENEZ REYES		FECHA	12/02/2018
ID. FIRMA	ws029.juntadeandalucia.es	+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==	PÁGINA	69/135

+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==

- Las interconexiones de la capa de conmutación y transmisión también estarán disponibles en el plazo de dos meses desde la formalización del contrato.
- Los servicios de NIX Avanzado comenzarán a prestarse en un plazo máximo de 4 meses desde la formalización del contrato.
- En el caso de los servicios de NIX Básico, estos se prestarán a partir del 1 de septiembre de 2018.

El adjudicatario será responsable de habilitar los medios técnicos y materiales para el cumplimiento de estos plazos. No obstante, aun cuando el adjudicatario estuviera en disposición de iniciar la prestación de los servicios, será la Gestión de la RCJA quien determine la fecha efectiva de inicio de la prestación de cada uno de los servicios, en función de la dependencia con los servicios prestados por otros lotes. El inicio de la prestación de los servicios supondrá el inicio de la facturación de los mismos

Interlocución con adjudicatarios actuales. Al inicio de la prestación de los servicios el adjudicatario tendrá interlocución con los actuales prestatarios de la RCJA para dar continuidad a los servicios durante la migración de los mismos.

Retirada del equipamiento actual. El adjudicatario de los servicios será el encargado de retirar y gestionar el equipamiento del servicio actual propiedad de la JdA y que no sea considerado susceptible de reaprovechamiento. La retirada de dicho equipamiento se establecerá de acuerdo al procedimiento fijado por la Gestión de la RCJA donde se contemplará el cumplimiento de la legislación o buenas prácticas adecuadas, así como la entrega de la documentación correspondiente a la misma si fuese necesaria, y en caso de no cumplir los plazos previamente estipulados se facturará al adjudicatario los costes de la retirada por parte de la propia Gestión de la RCJA.

La retirada del equipamiento conllevará su traslado a almacenes del adjudicatario o reciclado del material. En casos puntuales se solicitará su traslado a almacenes de la Gestión de la RCJA. Si se procede al reciclado, se entregará a la Gestión de la RCJA el correspondiente certificado.

Retirada del equipamiento a la finalización del contrato. El adjudicatario ejecutará, a la finalización del contrato y a petición de la Gestión de la RCJA, la retirada del equipamiento que forme parte de los servicios extinguidos sin coste alguno asociado. Dicha retirada se llevará a cabo en un plazo máximo de 3 meses desde la solicitud por parte de la Gestión de la RCJA y en caso de no cumplir los plazos previamente estipulados se facturará al adjudicatario los costes de la retirada por parte de la propia Gestión de la RCJA.

La retirada del equipamiento conllevará su traslado a almacenes del adjudicatario o reciclado del material. Si el equipamiento fuera ya propiedad de la JdA, el traslado será almacenes de la Gestión de la RCJA. Si se procede al reciclado, se entregará a la Gestión de la RCJA el correspondiente certificado.

Periodo de migración del contrato previo a la finalización del contrato. En un plazo no superior a 6 meses previo a la finalización del contrato se iniciará la migración de servicios/funcionalidades al siguiente contrato. De esta forma, se irán dando de baja servicios/funcionalidades del contrato actual, sin que esto suponga una alteración de los precios de los servicios contenidos en el Catálogo, para ser dados de alta en el siguiente contrato. En el caso de prórroga del contrato, este periodo de migración se trasladará a la prórroga. El adjudicatario facilitará la migración de los servicios/funcionalidades al siguiente contrato, para lo cual se les exigirá la colaboración con los adjudicatarios que les sucedan.

Entrega de los servicios tras la finalización del contrato. Dicha colaboración incluirá el establecimiento de procedimientos para la migración en los que serán uno de los actores, la entrega de información de planta, de información de contacto o de estadísticas, información de direccionamiento o numeración, colaboración para la portabilidad, etc.

Código Seguro de verificación:+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/economiainnovacionyciencia/verifirma2
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	ROSA MARIA JIMENEZ REYES		FECHA	12/02/2018
ID. FIRMA	ws029.juntadeandalucia.es	+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==	PÁGINA	70/135

+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==

El adjudicatario del presente contrato, tendrán la obligación de presentar a la Gestión de la RCJA con una antelación mínima de **3 meses** antes de iniciar el periodo de migración del contrato, un **Informe sobre la entrega de los servicios** que incluirá la siguiente información:

- Oferta económica por el valor residual del equipamiento desplegado: para aquellos elementos ajenos a la red del operador que sean instalados específicamente para la RCJA y no tengan la consideración de material de consumo (tales como encaminadores de datos, equipos de interconexión, conmutadores, cortafuegos y appliances), se incluirá información del valor residual estimado al término del contrato, para que Junta de Andalucía o el adjudicatario del futuro concurso puedan ejecutar la opción de compra, con el objeto de facilitar la posible migración de los servicios. Si no se especifica nada se entenderá que el valor residual será cero (una vez abonadas las cuotas de alta correspondientes).
- Información detallada de la arquitectura, recursos hardware, software y configuración de los servicios y sistemas.
- Conjunto de recomendaciones técnicas y funcionales, necesarias para poder continuar con la prestación de los servicios contratados.
- Información detallada del conjunto de procesos y procedimientos operativos, necesarios para poder continuar con la explotación de los servicios contratados.

En cualquier caso, el adjudicatario tendrá la obligación de facilitar la entrega del servicio y la transferencia tecnológica, debiendo dar soporte in-situ a la nueva entidad responsable de la explotación de los servicios durante el periodo de migración y hasta un plazo de **6 meses** tras la finalización del contrato o de las prórrogas a las que hubiese lugar. De los incumplimientos que se produzcan por razón de una ausencia manifiesta de soporte durante el periodo de migración dará cuenta la garantía definitiva depositada por el contratista.

6.5. RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA POR EL FUNCIONAMIENTO ANÓMALO DEL EQUIPAMIENTO EMPLEADO PARA LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO

El contratista establecerá las medidas técnicas y organizativas necesarias para garantizar que el equipamiento empleado para la prestación de los servicios ofrecidos en el Catálogo no establece sesiones de comunicación con dispositivos o servicios externos a la Junta de Andalucía y que no hayan sido autorizados.

El contratista implementara medidas de control continuo y realizará, al menos con periodicidad anual, auditorias sobre el comportamiento de dicho equipamiento para la identificación de cualquier agujero de seguridad o puerta trasera que ponga en riesgo o suponga una amenaza para la prestación de los servicios públicos de la Junta de Andalucía, que afecte a sus infraestructuras críticas, a sus intereses o a los de la ciudadanía o que suponga un riesgo para la seguridad nacional. Del mismo modo, la Junta de Andalucía se reserva el derecho de realizar auditorías de código y operación a su discreción sobre el equipamiento e infraestructura proporcionado sin necesidad de previo aviso.

En caso en que sea identificado este funcionamiento anómalo, el contratista estará obligado a aislar dicho equipamiento y ponerlo de forma inmediata en conocimiento de la Dirección de la RCJA, la cual podrá requerir del adjudicatario la sustitución de dicho equipamiento sin coste alguno para la Junta de Andalucía y sin perjuicio de las acciones que la Junta de Andalucía pudiera emprender para la restitución del daño ocasionado por el funcionamiento anómalo del equipamiento empleado.

Código Seguro de verificación:+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/economiainnovacionyciencia/verifirma2
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	ROSA MARIA JIMENEZ REYES		FECHA	12/02/2018
ID. FIRMA	ws029.juntadeandalucia.es	+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==	PÁGINA	71/135

+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==

Asimismo, el órgano de contratación podrá resolver el contrato, previo informe de la Dirección de la RCJA si el contratista incumpliera las obligaciones establecidas en esta cláusula. Del mismo modo, el incumplimiento de las obligaciones establecidas en esta clausula podrá ser objeto de penalización por cumplimiento defectuoso del contrato.

6.6. PLAN TÉCNICO DE IMPLANTACIÓN

El adjudicatario del presente contrato tendrá la obligación de impulsar, coordinar y ejecutar la implantación de los servicios objeto del mismo. Para ello, el adjudicatario diseñará y presentará un Plan de Técnico de Implantación elaborado al efecto.

Se entregará una propuesta del Plan conjunto con la oferta. Desde la formalización del contrato, la Gestión de la RCJA podrá pedir aclaraciones, modificaciones o ampliaciones de la información. Existirá una versión definitiva en el plazo máximo de 1 mes desde la formalización del contrato. Este documento se actualizará a lo largo de la duración del contrato cada vez que se haga una modificación de la solución técnica.

Este Plan incluirá, al menos:

1. Descripción de la arquitectura de red, física y lógica, soporte de los servicios
2. Instalación de maquetas de los servicios en las ubicaciones de la Gestión de la RCJA.
3. Descripción del equipamiento a instalar por cada tipo de servicio.
4. Necesidades a satisfacer por el resto de prestadores de servicios de RCJA para la implantación de sus servicios.
5. Solución técnica para las interconexiones. Plan de puesta en servicio de las mismas.
6. Propuesta de reutilización de equipos.
7. Escenarios de servicios y compatibilidad con el resto de servicios y equipos de RCJA.
8. Guía de gestión y monitorización.
9. Plan técnico de migración de los servicios que recoja toda la casuística existente. Deberá incluir los requisitos de migración estipulados en el ANEXO VIII. REQUISITOS DE MIGRACIÓN.
10. Plan de Despliegue e Implantación.
11. Plan de seguridad, deberá contemplar entre otras cosas, las siguientes:
    1. Control y filtrado de solicitudes de conexión.
    2. Control y prevención de accesos no autorizados a subredes.
    3. Análisis de los intentos de acceso.
    4. Soporte a incidentes y vulnerabilidades.
    5. Protección de los datos de identidad de los usuarios en los accesos autorizados a la red.
    6. Bloqueo de subredes para impedir accesos malintencionados.
    7. Gestión del ancho de banda.
    8. Gestión de las RPV's.
12. Protección contra virus, spam y otras amenazas de Internet.
13. Detalle de todas las opciones de contratación de cada uno de los servicios.
14. Organización a implantar con datos de contacto.
15. Ampliación de recursos de CAP para apoyo de migración y despliegue de servicios.
16. Integración de sistemas de información

Código Seguro de verificación:+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/economiainnovacionyciencia/verifirma2
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	ROSA MARIA JIMENEZ REYES		FECHA	12/02/2018
ID. FIRMA	ws029.juntadeandalucia.es	+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==	PÁGINA	72/135

+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==

6.7. PLAN DE CONTINUIDAD Y DISPONIBILIDAD

El adjudicatario presentará, en un plazo máximo de 4 meses desde la formalización del contrato, un Plan de Continuidad y Disponibilidad de sus servicios, basado en las normas ISO 22301:2012 e ISO/IEC 24762:2008.

El Plan de Continuidad y Disponibilidad cumplirá al menos los siguientes requisitos:

- Reflejará los porcentajes de disponibilidad ofrecidos por cada sistema y solución, debiendo los mismos estar alineados con los ANS ofrecidos.
- Identificará los elementos críticos, tipo de incidencias, riesgos de materialización e impactos.
- Definirá la solución de continuidad en caso de materialización de los riesgos.
- Recogerá los casos de doble fallo (elemento principal y su respaldo).

La Gestión de la RCJA podrá emplear la información contenida en el Plan de Disponibilidad y Continuidad del adjudicatario para elaborar su propio Plan de Disponibilidad y Continuidad.

No obstante, aunque se trate de una entrega única, podrán requerirse actualizaciones bajo demanda.

6.8. PLAN DE CAPACIDAD

El adjudicatario facilitará a la Gestión de la RCJA un Plan de Capacidad de sus sistemas y soluciones. Este documento se entregará en un plazo máximo de 4 meses tras la formalización del contrato y se revisará a demanda de la Gestión de la RCJA.

Se efectuarán pruebas de capacidad para determinar los niveles de saturación de cada servicio.

El Plan de Capacidad reflejará al menos los siguientes aspectos:

- Niveles de ocupación de cada uno de los recursos que tengan impacto sobre los servicios que ofrezca a la RCJA.
- Umbrales de decisión en relación a dicha ocupación, especificando los riesgos existentes en cada caso sobre el objetivo de capacidad comprometido.
- Niveles de ocupación de cada uno de los recursos de RCJA que la Gestión de RCJA haya puesto a su disposición en modo autogestión.

La Gestión de la RCJA podrá emplear la información contenida en el Plan de Capacidad del adjudicatario para elaborar su propio Plan de Capacidad si lo estima necesario.

6.9. FORMACIÓN

A fin de que la Gestión de la RCJA pueda realizar sus funciones de control y supervisión de la Red Corporativa, el adjudicatario llevará a cabo acciones formativas para el personal de la Dirección y de la Gestión de la RCJA sobre todas las tecnologías y herramientas proporcionadas para la gestión del servicio, detallando los programas de los cursos que serán impartidos.

Se impartirán en las instalaciones que indique la Gestión de la RCJA.

La Gestión de la RCJA será responsable de programar las fechas de impartición de los cursos. La periodicidad mínima de impartición de los cursos será:

Código Seguro de verificación:+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/economiainnovacionyciencia/verifirma2
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	ROSA MARIA JIMENEZ REYES		FECHA	12/02/2018
ID. FIRMA	ws029.juntadeandalucia.es	+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==	PÁGINA	73/135

+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==

- Un ciclo formativo completo al inicio de la prestación del servicio.
- Un ciclo formativo completo anualmente durante la prestación de los servicios contratados.

Cada ciclo será impartido a los distintos grupos que designe la Gestión de la RCJA, pudiendo repartirse en varias sesiones por necesidades del mantenimiento del servicio.

Está formación estará acompañada de la correspondiente documentación de apoyo que será validada por la Gestión de la RCJA. La documentación de apoyo contemplará todos aquellos requisitos solicitados desde la Gestión de RCJA, y como mínimo incluirá lo siguiente:

- Guías de filtrado
- Mapas de red
- Manuales de equipos
- Guías de troubleshooting
- Guías de configuración.
- Aquella otra información que se considere de interés por parte de la Gestión de la RCJA

Periódicamente se revisarán las necesidades detectadas para el personal técnico soporte a la Gestión de la RCJA, y desde los diferentes Comités se indicará posibles modificaciones de acciones formativas al adjudicatario.

Particularmente el adjudicatario de este contrato impartirá sesiones formativas sobre, al menos las siguientes materias:

- Configuración y troubleshooting niveles de FWs.
- Administración plataformas KVM.
- Administración y diagnóstico Servidores: DHCP, DNS, Squid, NTP, Radius.
- Administración y troubleshooting de la infraestructura soporte de la Gestión de Caudales.
- Formación en las herramientas de consulta/gestión puestas a disposición de la Gestión de la RCJA

6.10. INFORMES

Con objeto de que la Gestión de la RCJA pueda llevar a cabo el oportuno seguimiento de los niveles de calidad, cada adjudicatario de servicios le suministrará los informes que determine en el ámbito de los Comités correspondientes; el formato y contenido de estos informes quedará determinado por la Gestión de la RCJA.

Los licitadores entregarán en la oferta una propuesta de catalogación de posibles informes y consultas que contemplarán; no obstante, la relación base de informes y periodicidad de entrega será la reflejada en el apartado 7.4 PRESENTACIÓN DE INFORMES Y ATENCIÓN A CONSULTAS..

Los informes se entregarán tanto en formato PDF como en formato editable, con objeto de que la Gestión de la RCJA pueda extraer las gráficas y los datos necesarios para emplearlos en análisis, documentación y presentaciones.

Los adjudicatarios deben ser flexibles para modificar los informes existentes o añadir nuevos informes según la necesidad de la Gestión de la RCJA.

Código Seguro de verificación:+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/economiainnovacionyciencia/verifirma2
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	ROSA MARIA JIMENEZ REYES		FECHA	12/02/2018
ID. FIRMA	ws029.juntadeandalucia.es	+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==	PÁGINA	74/135

+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==

Entre los informes periódicos se encuentra el informe de planta: entrega de servicios, altas, bajas y modificaciones, que es un informe mensual previo a la emisión de la factura que incorpora las altas, bajas y modificaciones habidas en el mes por centro de facturación, que será entregado en el formato y a través de la herramienta que determine la Gestión de la RCJA. Se entenderá que el informe es conforme tras la validación del mismo en los sistemas en vigor conforme a los criterios previos de solicitud. Como mínimo será objeto de validación, además de los servicios: CIF, Centro de Facturación, lote, importe, ciclo de facturación, DIR3 y reglas de redondeo según la legislación en vigor.

6.11. MEDIOS MATERIALES

Será responsabilidad del adjudicatario la disponibilidad de todo el material necesario para la consecución de los objetivos del presente pliego y en particular los equipos y accesorios hardware y las licencias de software que necesiten para cumplir las condiciones del contrato.

6.12. ACCIONES COMERCIALES

Puesto que el resultado del proceso de licitación es un Catálogo de Servicios a disposición de los organismos adheridos a la RCJA, el adjudicatario del presente contrato no podrá realizar acciones comerciales directas sobre los dichos organismos, salvo que se autorice expresamente por la Dirección de RCJA.

6.13. CATÁLOGO DE SERVICIOS

Tal como se especifica en el PCAP, la Dirección de la RCJA y el adjudicatario firmarán al inicio del contrato un Catálogo de Servicios que incluirá todos los servicios que pueden contratar los Organismos. Estos servicios serán los conceptos que puedan figurar en las facturas que emita el adjudicatario a los Organismos.

El catálogo será redactado por la Gestión de la RCJA y contendrá los siguientes conceptos:

- **Servicio de NIX Avanzado.** Dado que es un servicio de carácter horizontal para la RCJA, se publicará anualmente el criterio de reparto entre los Organismos adheridos que utilizará el adjudicatario para facturar las cuotas correspondientes.
- **Servicio de NIX Básico.** Anualmente, la Gestión de RCJA indicará el criterio de reparto entre los Organismos (si hubiese más de uno) y/o sus distintos centros de facturación que utilizará el adjudicatario para facturar las cuotas correspondientes.
- **Servicios de Transmisión y Conmutación troncales.** Conjunto de todos los servicios y opciones de contratación contratados entre los servicios de transmisión y conmutación. Dado que son servicios de carácter horizontal para la RCJA, se publicará anualmente el criterio de reparto entre los Organismos adheridos que utilizará el adjudicatario para facturar las cuotas correspondientes.

Todo los precios incluirán el I.V.A.

Se podrán realizar actualizaciones del Catálogo que afecten al coste de los servicios o a características no esenciales de los mismos. Cualquier actualización del Catálogo habrá de ser firmada por la Junta de Andalucía y por el adjudicatario.

Código Seguro de verificación:+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/economiainnovacionyciencia/verifirma2
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	ROSA MARIA JIMENEZ REYES		FECHA	12/02/2018
ID. FIRMA	ws029.juntadeandalucia.es	+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==	PÁGINA	75/135

+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==

6.13.1. ADECUACIÓN DE PRECIOS Y CARACTERÍSTICAS A LA REALIDAD DEL MERCADO

Con el fin de mantener la competitividad de las propuestas económicas realizadas, para los diferentes servicios y sistemas de comunicaciones incluidos en el presente pliego, respecto a la variación lógica del mercado si se producen bajadas en el mercado, los licitadores incluirán en su oferta una propuesta de actualización del Catálogo de servicios con los requisitos indicados en este apartado. La Dirección de la RCJA se reserva el derecho de solicitar cada año una vez transcurrido el primer año, una revisión de las tarifas a la baja, si la evolución del mercado así lo marca.

En caso de existir variaciones de precio en el mercado que así lo justifiquen, la Dirección de la RCJA podrá solicitar al adjudicatario la adecuación de los precios ofrecidos, con el objeto de adecuar sus precios a la realidad del mercado durante el periodo de vigencia del contrato.

En caso de variaciones debidas a nuevos marcos tarifarios, nuevas regulaciones, nuevas tarifas de interconexión, nuevos precios o condiciones de aplicación generalizada en el mercado, que ocasionen bajadas en los precios, las variaciones de tarifas y/o condiciones se aplicarán de manera automática a los precios del contrato. Estas variaciones se aplicarán en la facturación sin afectar al resto de tarifas acordadas, es decir, no implicará la modificación del resto de tarifas incluidas en el contrato.

Las nuevas condiciones que pudieran acordarse en estos procesos de adecuación de precios, se recogerán en el Catálogo de Servicios.

Del mismo modo que se contempla la reducción de los precios, puesto que el mercado está en una evolución constante que permite disfrutar de nuevas y mejores características, capacidades y tecnología, la Dirección de RCJA solicitará al adjudicatario la inclusión de estas nuevas evoluciones a los servicios y opciones de contratación ya contratadas o contratables. En todo caso, dado que se mejorarán las prestaciones sin alteración del coste, estas revisiones supondrán una mejora en la relación “capacidad/coste” del servicio.

6.14. UBICACIÓN EN SUELO DE LA JUNTA DE ANDALUCÍA

El adjudicatario asumirá, siempre que sea necesario para la prestación del servicio, los costes derivados de ubicar su equipamiento (huella) en suelo de la Junta de Andalucía. Del mismo modo, si el adjudicatario requiriese ubicar total o parcialmente su personal en ubicaciones de la Junta de Andalucía, asumirá los costes derivados del puesto de trabajo. Estos costes están definidos en el ANEXO VII. COSTES DE HUELLA Y PUESTO DE TRABAJO.

6.15. ACCESO A SALAS PDPS

El adjudicatario deberá seguir los procedimientos estipulados para el acceso a las salas PdPs en suelo JdA. En el ANEXO IX. PROCEDIMIENTO DE ACCESO A PDPS se definen los procedimientos de acceso a las salas PdPs.

Código Seguro de verificación:+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/economiainnovacionyciencia/verifirma2
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	ROSA MARIA JIMENEZ REYES		FECHA	12/02/2018
ID. FIRMA	ws029.juntadeandalucia.es	+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==	PÁGINA	76/135

+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==

6.16. SEGUROS

Si para la prestación de los servicios el adjudicatario requiriese de la ubicación de infraestructura en emplazamientos o salas técnicas de la Junta de Andalucía, se hará cargo de los seguros de la responsabilidad civil asociada a la instalación y explotación de los equipos, acordes a su valor y a los posibles riesgos que conlleva su alojamiento y administración, así como de un seguro que garantice la reposición del material -equivalente o superior en prestaciones- en caso de accidente. Este seguro considerará el valor comercial de la puesta a nuevo de cada uno de los ítems que componen la infraestructura, especificados por su marca, modelo y número de serie.

En caso de reutilizar material de la JdA puesto a disposición de los adjudicatarios, el seguro contratado amparará también este material, considerando en la peritación el valor comercial de los equipos y no su valor residual o contable. Es decir, en caso de accidente, será repuesto por uno de iguales o mejores prestaciones técnicas, pese a ser material reutilizado.

El adjudicatario eximirá en cualquier caso a la JdA de cualquier responsabilidad sobre los daños que pudiera sufrir la infraestructura alojada en sus dependencias, así como sobre la responsabilidad civil que los mismos pudieran generar (particularmente el alojado o alojable en las salas técnicas en suelo de JdA) por lo que la JdA y sus organismos asociados no tendrán frente al operador obligación de suscribir ningún contrato de seguro sobre dichos riesgos y el adjudicatario eximirá a la JdA de cualquier tipo de responsabilidad que provoque una pérdida total o parcial en el valor de dicho equipamiento renunciando a cualquier tipo de reclamación.

Anualmente se revisará el listado de equipos alojados para dar el servicio y el operador estará obligado a suscribir y mantener o en su caso actualizar la vigencia en todo momento de la cobertura de segura de los daños y responsabilidad civil de los equipos a alojados en las salas técnicas de la JdA. Será potestad de la RCJA requerir las pólizas y peritajes asociados al inventario asegurado, que contemplarán siempre el inventario en los términos descritos (marca/modelo/número de serie/valoración comercial).

Código Seguro de verificación:+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/economiainnovacionyciencia/verifirma2
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	ROSA MARIA JIMENEZ REYES		FECHA	12/02/2018
ID. FIRMA	ws029.juntadeandalucia.es	+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==	PÁGINA	77/135

+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==

7. ACUERDOS DE NIVEL DE SERVICIO

El adjudicatario se compromete a cumplir con unos niveles de calidad en los servicios que le sean adjudicados atendiendo a los conceptos descritos en el presente pliego y en las condiciones mínimas que se detallan a lo largo del documento.

Se definen en este apartado los Acuerdos de Nivel de Servicio (ANS) agrupados como sigue:

1. Provisión
2. Disponibilidad
3. Atención y resolución de Incidencias y Reclamaciones
4. Presentación de Informes y Atención y Respuesta ante Consultas

La información de referencia para el seguimiento de los niveles de servicios será extraída del Sistema Integrado de Operaciones que se define en el apartado 9.4.1 Sistema integrado de operaciones (SIO) o de los que determine la Gestión de la RCJA.

A modo orientativo se indica en la siguiente tabla los volúmenes de actuaciones (provisiones, incidencias, reclamaciones, consultas,...), que han sido tratados y aceptados por el adjudicatario entre febrero 2011 y diciembre 2016:

TIPO DE ACTUACIÓN	NÚMERO DE ACTUACIONES
Provisión	16.171
Incidencia	2693
Reclamación	229
Consulta	2055
Petición de informes	35
TOTAL	21183

Tabla 12 Volumen de operaciones RCJA febrero 2011 a diciembre 2016

Se analizarán los ANS por meses de cierre de las actuaciones (provisiones, incidencias, consultas, ...). La Gestión de la RCJA informará con el detalle del grado de cumplimiento de los distintos ANS al adjudicatario.

Estos compromisos serán sobre tareas de un servicio individual (ANS directos) o sobre ratios calculados sobre el conjunto de servicios del presente contrato (ANS indirectos).

Para los ANS directos, aplicables a un servicio concreto, se exigirá el compromiso a cumplir para la realización de la actividad de que se trate.

En el caso de los ANS indirectos, se establecerán límites sobre los ratios obtenidos sobre actuaciones incumplidas sobre el total de actuaciones, por mes de cierre; se considerará incumplido si se incumple uno cualquiera de los parámetros de medida que le aplican. Se trata por tanto de un indicador de la calidad y del desempeño del adjudicatario según las condiciones asumidas al firmar el contrato.

Para la correcta interpretación de este apartado se requiere la consulta del ANEXO I. DETALLE DE LOS PROCESOS de este mismo documento.

Código Seguro de verificación:+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/economiainnovacionyciencia/verifirma2
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	ROSA MARIA JIMENEZ REYES		FECHA	12/02/2018
ID. FIRMA	ws029.juntadeandalucia.es	+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==	PÁGINA	78/135

+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==

7.1. PROVISIÓN

El adjudicatario se compromete a cumplir con unos niveles de calidad de servicio en concepto de tiempos de respuesta, resolución y provisión en peticiones de provisión y administración en las condiciones mínimas (compromisos) que se detallan en el presente documento.

Se incluyen en este apartado las actividades categorizadas como provisiones y como peticiones administrativas, entendidas como:

Provisión: Asignación y configuración de los recursos físicos y lógicos y el suministro o modificación física del equipamiento o infraestructura por parte del adjudicatario, para implantar el servicio de los Nodos de Interconexión. Dentro de las provisiones, se incluyen las **Peticiones de administración** definidas como Modificación o cambio de configuración sobre sus funcionalidades.

Se solicitarán hasta 5 provisiones mensuales de carácter excepcional.

7.1.1. DEFINICIÓN Y CÁLCULO DE MÉTRICAS

Los parámetros utilizados para la medida de la calidad de servicio son los siguientes:

- **Tiempo de Respuesta:** Se define el tiempo de respuesta ante peticiones como el tiempo transcurrido entre la notificación de petición al adjudicatario y el envío a la Gestión de la RCJA de mensaje de respuesta (aceptación) recogido en los sistemas de gestión y operación que se determinen, incluyendo las actuaciones con sus plazos correspondientes. El Tiempo de Respuesta se calcula aplicando la siguiente fórmula:

T. Respuesta = Hora de aceptación de la petición - Hora de asignación - Paradas de Reloj

- **Tiempo de Resolución:** Se define el tiempo de resolución de peticiones como el tiempo transcurrido entre la aceptación de la petición de servicios (respuesta afirmativa a una comunicación de petición) y la resolución de la misma, quedando el servicio completamente operativo y actualizado el inventario; se incluye en este tiempo, si el servicio así lo requiriera, la entrega de equipamiento en sedes de RCJA. Este hito final es validado por la Gestión de la RCJA pasando este a poder facturarse. El Tiempo de Resolución se calcula según la fórmula siguiente:

T. Resolución = Hora de resolución - Hora de aceptación de la petición - Paradas de Reloj

- **Tiempo de Provisión:** Se define el tiempo de provisión de peticiones como la suma del tiempo de resolución y el tiempo de respuesta; se utiliza para un compromiso de nivel de servicio directo.

T. Provisión = T. Respuesta + T. Resolución

- **Plazos para cumplimiento requisitos horizontales.** Este parámetro mide el cumplimiento de los plazos estipulados para el despliegue de las interconexiones, implantaciones, integraciones y constitución de los siguientes requisitos exigidos en este pliego:

Código Seguro de verificación:+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/economiainnovacionyciencia/verifirma2
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	ROSA MARIA JIMENEZ REYES		FECHA	12/02/2018
ID. FIRMA	ws029.juntadeandalucia.es	+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==	PÁGINA	79/135

+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==

- Inicio de la prestación de los servicios, tal como se requiere en el apartado 6.4 INICIO Y FINALIZACIÓN DE LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO.
- Constitución del CAP, tal como se requiere en el apartado 8.1.4 Centro de Atención Personalizada (CAP).
- Adaptación al Web Service, tal como se requiere en el apartado 9.4.1 Sistema integrado de operaciones (SIO)
- Federación con las CMDBs y/o bases de datos del adjudicatario, tal como se requiere en el apartado 9.4.2 CMDB.
- Interconexiones, tal como se requiere en el apartado 5 INTERCONEXIONES.
- Obtención de la Certificación UNE-ISO/IEC 27001:2005 Tecnología de la información. Técnicas de seguridad. Sistemas de Gestión de la Seguridad de la Información (SGSI), tal como se requiere en el apartado 10.1.6 Gestión de la Seguridad de la Información.

7.1.2. CONDICIONES DE MEDIDA

Los parámetros anteriormente definidos (tiempos de respuesta, tiempos de resolución, tiempos de provisión,..) se medirán teniendo en cuenta el horario laboral de atención del adjudicatario del servicio para las peticiones de provisión y de administración. Este horario es de 08:00 a 20:00 y de lunes a viernes (1 DÍA LABORAL=12 HORAS). Se entiende por días laborables los comprendidos de lunes a viernes, quedando excluidos los festivos nacionales y autonómicos andaluces.

Para el caso de los servicios de transmisión y conmutación troncales, este horario será de 24x7 ininterrumpidamente.

No computarán para el cálculo del tiempo de resolución los tiempos de retardo debidos a la imposibilidad de resolución de las peticiones por motivos no imputables al adjudicatario siempre y cuando sean debidamente justificados de acuerdo a los procedimientos en vigor establecidos por la Gestión de la RCJA. Estos estarán claramente recogidos en los sistemas de gestión que determine la Gestión de la RCJA. Será responsabilidad del adjudicatario velar por la adecuada actualización de los estados en el sistema mediante los procedimientos en vigor.

7.1.3. COMPROMISOS

Para los ANS directos se exige un tiempo máximo o una determinada condición para la realización de la actividad de tal forma que se considerará incumplida la provisión si se supera este límite máximo o si se da la condición de incumplimiento.

En el caso de los ANS indirectos, se calculará el porcentaje de provisiones incumplidas respecto del total del contrato por mes de cierre; se considerará incumplida si se incumple uno cualquiera de los parámetros de medida que le aplican (de respuesta y/o de resolución); los acuerdos se establecen por objetivos sobre estos ratios. Dentro de los ANS indirectos se incluyen también se incluyen compromisos que afectan al conjunto de servicios.

En ambos casos, aquellos compromisos relacionados con opciones de contratación de un servicio específico, serán considerados compromisos del propio servicio.

- **ANS Directos:**
  - **Provisión y Petición Administrativa:** se considerará incumplido cuando se supere el límite del compromiso de Tiempo de Provisión. Los tiempos de compromiso mínimos son los indicados en la "Tabla 13 *Compromisos Provisión y Peticiones Administrativas*".

Código Seguro de verificación:+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/economiainnovacionyciencia/verifirma2
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	ROSA MARIA JIMENEZ REYES		FECHA	12/02/2018
ID. FIRMA	ws029.juntadeandalucia.es	+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==	PÁGINA	80/135

+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==

Tipo	Subtipo	Tiempo de respuesta-Valor exigido	Tiempo de resolución Valor exigido	Tiempo de resolución Valor exigido (Casos Excepcionales)	Tiempo de Provisión	Tiempo de Provisión (Casos Excepcionales)
Provisiones	Incremento Capacidad neta de 100 Mbps del NIX Avanzado	2 días	60 días	45 días	62 días	47 días
	Incremento Capacidad neta de 10 Gbps del NIX Básico	2 días	60 días	45 días	62 días	47 días
	Ampliación del Servicio Tx en 10Gbps	2 días	60 días	45 días	62 días	47 días
	Ampliación del Servicio Cx en 10 Gbps	2 días	60 días	45 días	62 días	47 días
	Suministro, instalación, gestión y mantenimiento de Conector SFP 1G -SX (en stock)	1 día	2 días	N/A	3 días	N/A
	Suministro, instalación, gestión y mantenimiento de Conector SFP 1G -LX (en stock)	1 día	2 días	N/A	3 días	N/A
	Suministro, instalación, gestión y mantenimiento de Conector SFP-T (en stock)	1 día	2 días	N/A	3 días	N/A
	Suministro, instalación, gestión y mantenimiento de Conector XFP-10G-LW (en stock)	1 día	2 días	N/A	3 días	N/A
	Suministro, instalación, gestión y mantenimiento de Conector XFP-10G-SR (en stock)	1 día	2 días	N/A	3 días	N/A
	Suministro, instalación, gestión y mantenimiento de Conector SFP 1G -SX (en rotura de stock)	1 día	7 días	N/A	8 días	N/A
	Suministro, instalación, gestión y mantenimiento de Conector SFP 1G -LX (en rotura de stock)	1 día	7 días	N/A	8 días	N/A
	Suministro, instalación, gestión y mantenimiento de Conector SFP-T (en rotura de stock)	1 día	7 días	N/A	8 días	N/A
	Suministro, instalación,	1 día	7 días	N/A	8 días	N/A

Código Seguro de verificación:+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/economiainnovacionyciencia/verifirma2
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	ROSA MARIA JIMENEZ REYES		FECHA	12/02/2018
ID. FIRMA	ws029.juntadeandalucia.es	+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==	PÁGINA	81/135

+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==

Tipo	Subtipo	Tiempo de respuesta-Valor exigido	Tiempo de resolución Valor exigido	Tiempo de resolución Valor exigido (Casos Excepcionales)	Tiempo de Provisión	Tiempo de Provisión (Casos Excepcionales)
	gestión y mantenimiento de Conector XFP-10G-LW (en rotura de stock)					
	Suministro, instalación, gestión y mantenimiento de Conector XFP-10G-SR (en rotura de stock)	1 día	7 días	N/A	8 días	N/A
	Provisión nuevo nodo TX 10 Gbps	2 días	60 días	45 días	62 días	47 días
	Provisión nuevo nodo TX 40 Gbps	2 días	60 días	45 días	62 días	47 días
	Provisión nuevo nodo CX 10 Gbps	2 días	60 días	45 días	62 días	47 días
	Provisión nuevo nodo CX 40 Gbps	2 días	60 días	45 días	62 días	47 días
	Modificaciones del servicio NIX Avanzado no adaptativas que afecten a la infraestructura soporte del servicio (solicitadas por la Gestión de la RCJA)	2 días	60 días	45 días	62 días	47 días
	Modificaciones del servicio NIX Básico no adaptativas que afecten a la infraestructura soporte del servicio (solicitadas por la Gestión de la RCJA)	2 días	60 días	45 días	62 días	47 días
	Ampliaciones físicas de Interconexión con NIX Avanzado	2 días	60 días	45 días	62 días	47 días
	Ampliaciones físicas de Interconexión con NIX Básico	2 días	60 días	45 días	62 días	47 días
	Ampliaciones físicas de Interconexión con CX o TX	2 días	60 días	45 días	62 días	47 días
	Alta de funcionalidad de NIX Avanzado	2 horas	96 horas	48 horas	98 horas	50 horas
	Alta de funcionalidad de NIX Básico	2 horas	96 horas	48 horas	98 horas	50 horas
	Modificaciones de funcionalidades de NIX	2 horas	24 horas	12 horas	26 horas	16 horas

Código Seguro de verificación:+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/economiainnovacionyciencia/verifirma2
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	ROSA MARIA JIMENEZ REYES		FECHA	12/02/2018
ID. FIRMA	ws029.juntadeandalucia.es	+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==	PÁGINA	82/135

+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==

Tipo	Subtipo	Tiempo de respuesta-Valor exigido	Tiempo de resolución Valor exigido	Tiempo de resolución Valor exigido (Casos Excepcionales)	Tiempo de Provisión	Tiempo de Provisión (Casos Excepcionales)
Peticiones Administrativas	Avanzado (características técnicas)					
	Modificaciones de funcionalidades de NIX Básico (características técnicas)	2 horas	24 horas	12 horas	26 horas	16 horas
	Baja de funcionalidad de NIX Avanzado	2 horas	24 horas	24 horas	26 horas	26 horas
	Baja de funcionalidad NIX Básico	2 horas	24 horas	24 horas	26 horas	26 horas
	Gestión visibilidades.	2 horas	24 horas	12 horas	26 horas	16 horas
	Configuración de RPV	2 horas	24 horas	12 horas	26 horas	16 horas

Tabla 13 Compromisos Provisión y Peticiones Administrativas

- **ANS Indirectos:**
  - **Cumplimiento de Provisiones y Peticiones Administrativas (CP):** Es el porcentaje mensual de solicitudes de provisión y Peticiones administrativas incumplidos por el adjudicatario en el contrato respecto del total de solicitudes de provisión, tramitados por el adjudicatario (aceptados), finalizados (excluidos los anulados) en el mes considerado:

    CP=100 - (Nº Solicitudes Incumplidas/(Nº Solicitudes totales+10)) x100

    Se considerará incumplida una solicitud cuando se ha sobrepasado bien el tiempo de respuesta, bien el tiempo de resolución o ambos. Compromiso de **CP ≥ 90%**

    Este indicador se calculará incluyendo todas las categorizaciones posibles en Provisión y Peticiones administrativas.
  - **Plazos para cumplimiento requisitos horizontales.** Se considera que el requisito se ha cumplido dentro del plazo exigido si se ha realizado y ha sido validado por la Gestión de la RCJA:

Requisito	Plazo	Urgencia
Inicio de la prestación del servicio de CX y TX.	2 meses desde la formalización.	0
Inicio de la prestación del servicio de NIX Avanzado	4 meses desde la formalización.	0

Código Seguro de verificación:+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/economiainnovacionyciencia/verifirma2
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	ROSA MARIA JIMENEZ REYES		FECHA	12/02/2018
ID. FIRMA	ws029.juntadeandalucia.es	+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==	PÁGINA	83/135

+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==

Inicio de la prestación del servicio de NIX Básico	A partir del 1 de septiembre de 2018.	0
Constitución del CAP.	2 meses desde formalización del contrato	0
Adaptación al Web Service.	3 meses desde actualización sistemas de la Gestión de la RCJA (fecha estimada de la actualización: 1 septiembre de 2018)	0
Interconexiones de la capa de Cx y TX	2 meses desde formalización del contrato	0
Resto de Interconexiones	4 meses desde formalización del contrato, salvo las de NIX Básico que serán a paritr del 1 de septiembre de 2018	0
Federación con las CMDBs y/o bases de datos del adjudicatario.	6 meses desde actualización sistemas de la Gestión de la RCJA (fecha estimada de la actualización: 1 septiembre de 2018)	1
Obtención de la Certificación UNE-ISO/IEC 27001:2005 Tecnología de la información. Técnicas de seguridad. Sistemas de Gestión de la Seguridad de la Información (SGSI)	18 meses desde la formalización del contrato y mantenimiento de la misma durante el transcurso del contrato	0

Tabla 14 Compromisos Requisitos Horizontales

7.2. DISPONIBILIDAD

7.2.1. DEFINICIÓN Y CÁLCULO DE LAS MÉTRICAS DE DISPONIBILIDAD

En este apartado se definen los parámetros de garantía del servicio relativos a la disponibilidad del servicio. Los datos para el cálculo de la Disponibilidad se extraerán de SIO y/o de los eventos registrados en los sistemas de monitorización y control de la Gestión de la RCJA, o aquellos otros que en su caso pueda determinar la Gestión de la RCJA.

- **Disponibilidad de Servicio de NIX Avanzado:** Esta disponibilidad se calculará mensualmente para cada una de las funcionalidades del servicio de Nodos de Interconexión Avanzado (incluyendo sus opciones de contratación), mediante la siguiente expresión:

$$Disponibilidad\ de\ Servicio\ de\ NIX\ Avanzado = \sum_{f=1}^{7} DISP_f\, x\, P_f$$

$$DISP_f = \frac{Ttot_f - TnoDisp_f}{Ttot_f}\, x\, 100$$

Código Seguro de verificación:+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/economiainnovacionyciencia/verifirma2
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	ROSA MARIA JIMENEZ REYES		FECHA	12/02/2018
ID. FIRMA	ws029.juntadeandalucia.es	+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==	PÁGINA	84/135

+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==

Donde:

$DISP_f$=Disponibilidad de la funcionalidad "f".

$Ttot_f$: Tiempo total del período considerado.

$TnoDisp_f$:Tiempo de no disponibilidad de la funcionalidad dentro del intervalo $Ttot_f$ considerado.

P_f=Peso que representa la funcionalidad en la disponibilidad del servicio de NIX Avanzado según la siguiente tabla:

Funcionalidad "f"		**P_f**
1	Navegación y Publicación Navegación de tráfico no confiable (actualmente la RPV de Internet) Filtrado de contenidos Gestión de caudales	0,75
2	Autenticación unificada Control Unificado de Acceso a la Red Proxy caché (en caso de ofertarse)	0,05
3	Servicio Unificado de Almacenamiento y Gestión de Registros de Actividad	0,05
4	Accesos externos	0,1
5	sFTP	0,01
6	NTP	0,03
7	Laboratorio para el análisis de malware	0,01

Nota: Aquellas funcionalidades que estén agrupadas para un mismo Pf se considerarán indisponibles si lo está al menos una de ellas.

Tabla 15 Peso de las funcionalidades del servicio de NIX Avanzado

- **Disponibilidad de Servicio de NIX Básico:** Esta disponibilidad se calculará mensualmente para cada una de las funcionalidades del servicio de Nodo de Interconexión Básico (incluyendo sus opciones de contratación), mediante la siguiente expresión:

$$Disponibilidad\ de\ Servicio\ de\ NIX\ Básico = \sum_{f=1}^{3} DISP_f\ x\ P_f$$

Código Seguro de verificación:+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/economiainnovacionyciencia/verifirma2
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	ROSA MARIA JIMENEZ REYES		FECHA	12/02/2018
ID. FIRMA	ws029.juntadeandalucia.es	+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==	PÁGINA	85/135

+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==

$$DISP_f = \frac{Ttot_f - TnoDisp_f}{Ttot_f} x\,100$$

Donde:

$DISP_f$=Disponibilidad de la funcionalidad "f".

$Ttot_f$: Tiempo total del período considerado.

$TnoDisp_f$:Tiempo de no disponibilidad de la funcionalidad dentro del intervalo $Ttot_f$ considerado.

P_f=Peso que representa la funcionalidad en la disponibilidad del servicio de NIX Básico según la siguiente tabla:

Funcionalidad "f"		**P_f**
1	Navegación de Centros Educativos Filtrado de contenidos Gestión de QoS Gestión de congestión	0,90
2	Servicio Unificado de Almacenamiento y Gestión de Registros de Actividad	0,05
3	Encaminamiento o routing	0,05

Nota: Aquellas funcionalidades que estén agrupadas para un mismo P_f se considerarán indisponibles si lo está al menos una de ellas.

Tabla 16 Peso de las funcionalidades de NIX Básico

- **Disponibilidad de los Servicios de Transmisión y Conmutación Troncales:** Esta disponibilidad se calculará mensualmente para este servicio (incluyendo sus opciones de contratación) según la siguiente expresión:

$$Porcentaje\,disponibilidad\,mensual = \frac{Ttot - TnoDisp}{Ttot} x\,100$$

Donde:

- Ttot: Tiempo total del período considerado.
- TnoDisp: Tiempo de no disponibilidad del servicio (de forma global o de cualquiera de sus funcionalidades según defina la Gestión de la RCJA) de alguno de los servicios dentro del intervalo Ttot considerado.

- **Disponibilidad de la Infraestructura:** Esta disponibilidad se calculará mensualmente para cada uno de los siguientes elementos de infraestructura:
  - Interconexiones (por separado)
  - Elementos y sistemas de transmisión

Código Seguro de verificación:+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/economiainnovacionyciencia/verifirma2
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	ROSA MARIA JIMENEZ REYES		FECHA	12/02/2018
ID. FIRMA	ws029.juntadeandalucia.es	+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==	PÁGINA	86/135

+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==

- Elementos y sistemas de conmutación intra e inter RPVs
- Elementos y sistemas reflectores de rutas

Esta disponibilidad se calcula mediante la siguiente expresión:

$$Porcentaje\,disponibilidad\,mensual = \frac{Ttot - TnoDisp}{Ttot} x\,100$$

Donde

- Ttot: Tiempo total del período considerado (minutos)
- TnoDisp: Tiempo de no disponibilidad del elemento en el intervalo Ttot considerado (minutos).

- **Umbral de indisponibilidad Grave (UIG):** es el valor mínimo de Disponibilidad de Servicio/Infraestructura por debajo del cual se considera que el servicio ha sufrido una indisponibilidad grave en el mes.
- **Indicador de Indisponibilidad Grave (IIG)**: contador para cada servicio del número de veces que se ha superado el umbral de indisponibilidad grave.

7.2.2. CONDICIONES DE MEDIDA

Para el cálculo de la disponibilidad, se considerarán las siguientes condiciones:

- Las disponibilidades serán calculadas según meses naturales en horario 24x7, salvo en el caso de las asociadas a NIX Básico que se medirán en el horario de lunes a viernes de 8:00h a 23:00h y sábados de 8:00h a 16:00h.
- Únicamente se contabilizará el tiempo de no disponibilidad; el servicio no está disponible cuando no es accesible al usuario o su funcionamiento no es el esperado en función de los requisitos contratados, tienen que estar operativas todas las funcionalidades solicitadas, debiendo tenerse en cuenta lo especificado más arriba sobre medidas de disponibilidad.
- No se contabilizarán dentro del tiempo de no disponibilidad las interrupciones de servicio que pudieran producirse por causas imputables al cliente o causas de fuerza mayor ajenas a las responsabilidades del adjudicatario. La valoración de estos tiempos se llevará a cabo según el criterio en vigor de la Gestión de la RCJA y los registros en los sistemas corporativos.
- En los casos en los que aplique, como en la interconexión entre los Nodos de Interconexión, el adjudicatario es responsable de adecuar la red para ofrecer los servicios con la disponibilidad requerida en este PPT y ofertada por ellos; en este sentido, no se considerará fuerza mayor cualquier incidencia provocada por terceros sobre la red de la solución del adjudicatario (rotura de un medio de transmisión por actuaciones de obra civil sea quien sea el responsable de dicha obra, por ejemplo) de forma que los tiempos de subsanación de estas incidencias sobre los servicios serán imputables al adjudicatario.
- Las medidas de disponibilidad de infraestructura se realizarán mediante la medida de:
  - **Alcanzabilidad para monitorización**. La alcanzabilidad para monitorización de todos los elementos de la capa de Nodos de Interconexión, los elementos y sistemas de conmutación intra e inter RPVs , los elementos y sistemas reflectores de rutas y los equipos frontera de todas las interconexiones descritas en el apartado 5 INTERCONEXIONES. Vendrá determinada tanto por la posibilidad de acceso desde la plataforma de monitorización OVO de SANDETEL, a la lectura de las MIBs SNMPs (v2 y v3) de los elementos técnicos, como por la recepción en la plataforma OVO de los traps SNMP que se determinen.

Código Seguro de verificación:+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/economiainnovacionyciencia/verifirma2
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	ROSA MARIA JIMENEZ REYES		FECHA	12/02/2018
ID. FIRMA	ws029.juntadeandalucia.es	+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==	PÁGINA	87/135

+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==

- En el caso de los NIX Avanzado y Básico, se tendrá en consideración la afección de las funcionalidades de RCJA en función de los niveles de redundancia (y los tiempos de convergencia), de tal forma que si, durante una indisponibilidad de elementos técnicos, el servicio queda soportado sobre los elementos técnicos de redundancia, no se computará indisponibilidad de las funcionalidades de RCJA, pero si se establecerá penalización por fallo en los elementos técnicos.
- El cumplimiento de los compromisos de parámetros técnicos (RTT, IPDV, IPLR, IPER). Se medirá mediante sondas. Las sondas podrán ser las descritas en el apartado 9.2 SISTEMA DE SEGUIMIENTO DE CALIDAD DE RED (SSCR).

Las medidas de disponibilidad del servicio de NIX Avanzado y NIX Básico se realizarán por funcionalidades mediante una herramienta NAGIOS desplegando agentes, gestión SNMP, envío de traps o similar. La herramienta aportada se integrará por el adjudicatario con la herramienta de monitorización de la RCJA, como mínimo, a efecto de inventariado de servicios. Mediante una herramienta NAGIOS o similar se configurarán políticas de medida de la disponibilidad de las funcionalidades de NIX Avanzado y NIX Básico según unas lógicas que serán aprobadas por la Gestión de la RCJA. A modo de ejemplo ver el ANEXO VI. POLÍTICAS DE MEDIDA DE DISPONIBILIDAD ACTUALMENTE IMPLEMENTADAS. La herramienta aportada por el adjudicatario estará integrada con la herramienta de monitorización CentreON de RCJA, con WISIR de RCJA o con aquella que indique la Gestión de la RCJA.

Los sistemas aportados por el adjudicatario se integrarán con la monitorización activa/pasiva de la herramienta OVO de RCJA.

7.2.3. PARADAS DE SERVICIO PROGRAMADAS

El adjudicatario del servicio se comprometerá a respetar las siguientes condiciones en las paradas del servicio programadas para mantenimiento de la red, según los siguientes parámetros siguiendo los procedimientos de notificación y registro en vigor:

- Plazo de aviso de parada: se avisará con antelación, para solicitar la conformidad de la Gestión de la RCJA. En el aviso se proporcionará una estimación de la duración de la parada.
- Plazo de aviso de parada urgente: en casos excepcionales, cuando la urgencia de la intervención lo exija, se admitirá un aviso con antelación menor a la de parada general. Es decir, se usará únicamente en los casos que dicha intervención soluciona o puede solucionar un incidente en curso con alto impacto.
- N° máximo de paradas urgentes/mensuales: máximo de paradas urgentes por mes.
- Horario de intervención: periodo dentro del que se realizarán las labores de mantenimiento de la red. Si por algún motivo las labores se tienen que realizar en otro horario, se necesitará de la conformidad de la Gestión de la RCJA.
- Duración de la parada: tiempo máximo que durará una parada.
- Aquellos trabajos programados originados por correctivos urgentes que estén impactando en el servicio seguirán imputando en ANS.

Las paradas programadas serán informadas conforme al procedimiento y plazos establecidos por la Gestión de la RCJA. Aquellas paradas programadas que no hayan sido notificadas por esta vía tendrán a todos los efectos consideración de indisponibilidad.

El adjudicatario incluirá en la petición de la Parada Programada el proceso de marcha atrás en caso de ser necesario conforme al contenido y formato que le solicite la Gestión de la RCJA.

Código Seguro de verificación:+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/economiainnovacionyciencia/verifirma2
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	ROSA MARIA JIMENEZ REYES		FECHA	12/02/2018
ID. FIRMA	ws029.juntadeandalucia.es	+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==	PÁGINA	88/135

+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==

Parámetro	Valor máximo
Plazo de aviso de parada	2 días
Plazo de aviso de parada urgente	15 min
N° Máximo de paradas urgentes mensuales	3
Horario de intervención	De 23:00 a 6:00
Duración de la parada	6 horas

Tabla 17 Paradas Programadas

En la petición se deben reflejar todos los servicios afectados, indicando la franja, dentro de la ventana de parada, en la que cada servicio se verá afectado; cualquier desviación sobre esta previsión será considerada como indisponibilidad del servicio.

Aquellos trabajos programados originados por correctivos urgentes que estén impactando en el servicio seguirán imputando en ANS.

7.2.4. COMPROMISOS

- **Disponibilidad del Servicio.** Las disponibilidades serán calculadas según meses naturales en horario 24x7, y estarán sujetas a los siguientes compromisos (se incluye el Umbral de Indisponibilidad Grave):

Disponibilidad	Compromiso	UIG
Disponibilidad del Servicio de NIX Avanzado	Disponibilidad ≥ 99,98%	99,60%
Disponibilidad del Servicio de NIX Básico	Disponibilidad ≥ 99,95%	99,50%
Disponibilidad de los Servicios de TX/CX troncales	Disponibilidad ≥ 99,99%	99,60%

Tabla 18 Compromisos Disponibilidad

Deben quedar cubiertos todos los servicios especificados en este pliego salvo que se indique lo contrario para algún servicio específico.

Se valorará el valor comprometido de este ANS por encima del mínimo aquí indicado.

- **Disponibilidad de la Infraestructura.** Las disponibilidades serán calculadas según meses naturales en horario 24x7, y estarán sujetas a los siguientes compromisos (se incluye el Umbral de Indisponibilidad Grave):

Código Seguro de verificación:+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/economiainnovacionyciencia/verifirma2
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	ROSA MARIA JIMENEZ REYES		FECHA	12/02/2018
ID. FIRMA	ws029.juntadeandalucia.es	+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==	PÁGINA	89/135

+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==

Disponibilidad	Compromiso	UIG
Disponibilidad de NIXA-1	Disponibilidad ≥ 99,90%	99,60%
Disponibilidad de NIXA-2	Disponibilidad ≥ 99,90%	99,60%
Disponibilidad Interconexión NIXA-1 con Internet 1	Disponibilidad ≥ 99,90%	99,60%
Disponibilidad Interconexión NIXA-1 con Internet 2	Disponibilidad ≥ 99,90%	99,60%
Disponibilidad Interconexión NIXA-2 con Internet 1	Disponibilidad ≥ 99,90%	99,60%
Disponibilidad Interconexión NIXA-2 con Internet 2	Disponibilidad ≥ 99,90%	99,60%
Disponibilidad Interconexión NIXA-1 con Servicios de Datos en Movilidad	Disponibilidad ≥ 99,90%	99,60%
Disponibilidad Interconexión NIXA-2 con Servicios de Datos en Movilidad	Disponibilidad ≥ 99,90%	99,60%
Disponibilidad Interconexión NIX Básico con IrisNOVA	Disponibilidad ≥ 99,90%	99,60%
Disponibilidad Interconexión NIXA-1 con Conmutación	Disponibilidad ≥ 99,90%	99,60%
Disponibilidad Interconexión NIXA-2 con Conmutación	Disponibilidad ≥ 99,90%	99,60%
Disponibilidad Interconexión NIX Básico con Conmutación	Disponibilidad ≥ 99,90%	99,60%
Disponibilidad Interconexión NIX Básico con Escuelas Conectadas (equipo 1)	Disponibilidad ≥ 99,70%	99,60%
Disponibilidad Interconexión NIX Básico con Escuelas Conectadas (equipo 2)	Disponibilidad ≥ 99,70%	99,60%
Disponibilidad Interconexión NIX Básico y Servicios de Internet (en caso de contratarse)	Disponibilidad ≥ 99,90%	99,60%
Disponibilidad Interconexión NIXA-1 con NIXA-2	Disponibilidad ≥ 99,90%	99,60%
Elemento y sistema de transmisión (cada una por separado)	Disponibilidad ≥ 99,70%	99,00%
Elemento y sistema de conmutación intra e inter RPVs (cada una por separado)	Disponibilidad ≥ 99,70%	99,00%

Código Seguro de verificación:+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/economiainnovacionyciencia/verifirma2
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	ROSA MARIA JIMENEZ REYES		FECHA	12/02/2018
ID. FIRMA	ws029.juntadeandalucia.es	+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==	PÁGINA	90/135

+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==

Elemento y sistema reflectores de rutas (cada una por separado)	Disponibilidad ≥ 99,70%	99,00%
Interconexiones entre Transmisión y Conmutación (cada una por separado sólo si no es una solución convergente)	Disponibilidad ≥ 99,70%	99,00%
Interconexión entre Transmisión y FO proporcionada por RCJA	Disponibilidad ≥ 99,70%	99,00%
Interconexión entre Conmutación y RCJAv3 (situación temporal)	Disponibilidad ≥ 99,90%	99,60%
Interconexión entre Conmutación y Escuelas conectadas	Disponibilidad ≥ 99,70%	99,00%
Interconexión entre Conmutación y red de Acceso de Datos (cada una por separado)	Disponibilidad ≥ 99,70%	99,00%
Interconexión entre los Equipos de Conmutación y el Servicio de Voz (cada una por separado)	Disponibilidad ≥ 99,90%	99,60%
Interconexión entre los Equipos de Conmutación y SSPA (cada una por separado)	Disponibilidad ≥ 99,90%	99,60%
Resto Interconexiones	Disponibilidad ≥ 99,70%	99,00%

Tabla 19 Compromisos Disponibilidad de Infraestructura

Deben quedar cubiertos todos los servicios especificados en este pliego salvo que se indique lo contrario para algún servicio específico.

7.3. ATENCIÓN Y RESOLUCIÓN DE INCIDENCIAS Y RECLAMACIONES

7.3.1. DEFINICIÓN Y CÁLCULO DE LAS MÉTRICAS

En este apartado se definen los parámetros de garantía del servicio (incluyendo sus opciones de contratación) relativos a la atención y resolución de incidencias, entendidas como interrupción del servicio o como degradación de los niveles de calidad del mismo una vez activados. También se definen los parámetros relativos a las Reclamaciones, entendidas como defecto que no afecta al servicio y se ha generado en el proceso de provisión en la sede afectada.

También, se incluye en este apartado los compromisos correspondientes al mantenimiento preventivo.

En todos los casos, se medirá la atención con el tiempo de respuesta, y la resolución con el tiempo de resolución. Estos parámetros quedan definidos como sigue:

Código Seguro de verificación:+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/economiainnovacionyciencia/verifirma2
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	ROSA MARIA JIMENEZ REYES		FECHA	12/02/2018
ID. FIRMA	ws029.juntadeandalucia.es	+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==	PÁGINA	91/135

+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==

- **Tiempo de Respuesta:** Tiempo transcurrido desde la notificación realizada en sistemas hasta el envío por parte del adjudicatario de la aceptación de la incidencia/reclamación indicando el primer diagnóstico en el Sistema Integrado de Operación en vigor.

Tiempo de respuesta = Hora de aceptación – Hora de notificación de la incidencia/reclamación - Paradas de Reloj

Nota: un motivo de rechazo válido por parte del adjudicatario será un error en la apertura de la incidencia/reclamación que afecte al cálculo del ANS. Los motivos de rechazo se definirán en los procedimientos correspondientes.

- **Tiempo de Resolución:** Tiempo transcurrido desde que se acepta la incidencia/reclamación hasta que la incidencia/reclamación queda resuelta por parte del adjudicatario. Se calcula de la siguiente forma:

Tiempo de Resolución = Hora de Resolución – Hora de Aceptación - Paradas de Reloj

- **Tiempo de Reparación**: es el tiempo suma del tiempo de respuesta y del tiempo de resolución:

Tiempo de Reparación = Tiempo de Respuesta + Tiempo de Resolución

Si la subsanación no es correcta y no han transcurrido 72 horas desde su franqueo, la incidencia/reclamación se reabrirá. En este caso, el contador de tiempos para el cálculo de los ANS se reactivará desde el punto en que se paró por el franqueo contabilizando, bajo las mismas condiciones de calendario, el tiempo desde el franqueo hasta la reapertura.

Con el objetivo de mejorar la calidad y prevenir posibles incidencias, se requiere del adjudicatario una serie de actuaciones (informes de incidencias, determinación de la causa/origen de la incidencia) cuyo cumplimiento se verifica con la medida de los siguientes indicadores, compromisos y penalizaciones:

- **Indicador de Reapertura de Incidencias (IRA):** Cuenta el número de veces que se reabre una incidencia en las 72 horas siguientes al franqueo; esto estará provocado, entre otras causas, por una reiteración de la incidencia, persistencia de la misma o no conformidad.
- **Indicador de Incidencias Reiteradas (IIR)**: se define como el número de incidencias consecutivas del mismo servicio por causas imputables al adjudicatario en el periodo de tiempo establecido para la medida.

  En el mes “m” se contabilizarán las reiteraciones de los 90 días anteriores.

Código Seguro de verificación:+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/economiainnovacionyciencia/verifirma2
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	ROSA MARIA JIMENEZ REYES		FECHA	12/02/2018
ID. FIRMA	ws029.juntadeandalucia.es	+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==	PÁGINA	92/135

+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==

- **Tiempo de entrega de Informe de Resolución de incidencia:** Se define como el tiempo que transcurre desde que se solicita el informe, una vez resuelta la incidencia, hasta que el adjudicatario realiza la entrega del Informe de Resolución de Incidencia a la Gestión de la RCJA. En dicho informe se detallarán las causas de la incidencia, las acciones llevadas a cabo para la resolución de la misma, las conclusiones y las posibles acciones de mejora.

  Estos informes se solicitarán y se entregarán bajo demanda de la Gestión de la RCJA a través de las herramientas de gestión habituales (SIO, email, etc.).

Las medidas se realizan sobre el universo de incidencias que pasan por el adjudicatario (**NIIO**); es decir, por todas aquellas incidencias que se han asignado al adjudicatario en un mismo contrato: aceptadas, no aceptadas, resueltas o no resueltas independientemente de la causa u origen de la incidencia. En este universo, se contabilizarán como incidencias incumplidas (**NIII**) aquellas en los que se ha sobrepasado bien el tiempo de respuesta, bien el tiempo de resolución, o ambos.

Los tiempos de respuesta y/o resolución en caso de **reapertura de incidencias** serán *acumulativos* hasta que finalmente pasen a estado "*cerrado"* en el Sistema Integrado de Operación en vigor que determine la Gestión de la RCJA. Esto será de aplicación para cualquier tiempo identificado como nivel de servicio.

7.3.2. CONDICIONES DE MEDIDA

Las reclamaciones serán del tipo:

- No conformidad en la construcción física del cableado o en la instalación.
- Ubicación no conforme de los equipos de acuerdo al decálogo de buenas actuaciones en los PDP de la RCJA o en espacios no indicados por el personal autorizado del organismo o de la Gestión de la RCJA.
- Desperfectos ocasionados en los PDP por los trabajos de provisión, tales como: desperfectos en mobiliario, desconchones en pintura y enlucidos o cables sueltos.
- Errores de configuración.

Se tendrán en cuenta varias consideraciones:

- La firma del parte de instalación por personal de la Gestión de la RCJA no elude al adjudicatario de la responsabilidad ante las no conformidades en la instalación o en la resolución de incidencias que pudieran producirse.
- De forma adicional, no cabe la posibilidad (sin justificación demostrada) de manipulación por el cliente como causa para eludir la responsabilidad ante las instalaciones defectuosas previo a la verificación por la Gestión de la RCJA. En caso de alegar manipulación posterior a la instalación y anterior a la verificación por la Gestión de la RCJA, ésta será demostrable por el adjudicatario.

Las incidencias se priorizan según la Severidad de la misma y se categorizará por la Gestión de la RCJA.

La Severidad de una incidencia viene dada por la siguiente tabla:

Código Seguro de verificación:+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/economiainnovacionyciencia/verifirma2
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	ROSA MARIA JIMENEZ REYES		FECHA	12/02/2018
ID. FIRMA	ws029.juntadeandalucia.es	+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==	PÁGINA	93/135

+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==

SEVERIDAD INCIDENCIA		
ALTA	**MEDIA**	**BAJA**
Pérdida total servicio.	Degradación acusada del servicio permanentemente.	Degradación leve del servicio permanentemente o acusada de forma esporádica.

Tabla 20 Severidad Incidencia

La severidad alta se aplica a incidencias en las que se produce una Pérdida total de la funcionalidad.

Se estima degradación acusada del servicio cuando se produce una degradación en los parámetros de calidad del mismo de tal forma que se impide la correcta operación de uno o varios de los servicios soportados.

Si la degradación de los parámetros y/o microcortes no impiden operar los servicios soportados aunque su funcionamiento no es el requerido, la incidencia se categorizará como de severidad baja.

En el caso de incidencias masivas, se tomará la prioridad del servicio más exigente.

Las incidencias se clasifican en cuatro tipos en función de la prioridad en su resolución. La prioridad que se calcula según la tabla siguiente:

PRIORIDAD		**SEVERIDAD INCIDENCIA**		
		ALTA	**MEDIA**	**BAJA**
CRITICIDAD	**Extrema**	0	0	1
	Alta	1	2	2
	Media	2	2	3

Tabla 21 Prioridad incidencia

Existirán las siguientes particularidades:

- Serán siempre de criticidad extrema las que afecten a la capa de transmisión y conmutación, y las incidencias masivas, dentro de las cuales se contemplan, entre otras, las que afecten a funcionaliades globales (ej., fallo en la navegación), o a funcionalidades de soporte (ej, fallo en el core de la electrónica de red).
- Para el resto de incidencias, será la Gestión de la RCJA la que determine la criticidad.
- El horario que aplica al cálculo de los tiempos de respuesta y de resolución será de 24x7.
- En reclamaciones, los tiempos anteriormente definidos se medirán teniendo en cuenta el horario laboral de atención del adjudicatario del servicio para las peticiones de provisión, de administración y mantenimiento. Este horario es de 8:00 a 20:00 de lunes a viernes. (1 DIA LABORAL=12 HORAS).
- Se entiende por días laborables los comprendidos de lunes a viernes, quedando excluidos los festivos nacionales y autonómicos andaluces.

Código Seguro de verificación:+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/economiainnovacionyciencia/verifirma2
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	ROSA MARIA JIMENEZ REYES		FECHA	12/02/2018
ID. FIRMA	ws029.juntadeandalucia.es	+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==	PÁGINA	94/135

+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==

- No computarán para el cálculo del tiempo de resolución los tiempos de retardo debidos a la imposibilidad de resolución de las peticiones por motivos no imputables a los adjudicatarios (p.ej. inaccesibilidad de las instalaciones), siempre y cuando sean debidamente justificados de acuerdo a los procedimientos en vigor establecidos por la Gestión de la RCJA, debiendo estos estar claramente identificados en los sistemas de gestión. Será responsabilidad del adjudicatario velar por la adecuada actualización de los estados en sistema mediante los procedimientos en vigor.
- En el cálculo de los parámetros anteriormente definidos no se considerará el tiempo transcurrido en los siguientes casos, siempre que estén debidamente recogidos en sistemas de gestión según se indiquen en los procedimientos de trabajo vigentes:
  - Paradas del servicio programadas para mantenimiento.
  - Tiempos de no disponibilidad debidos a la imposibilidad de reposición del servicio por motivos imputables al cliente (por ejemplo: inaccesibilidad de las instalaciones del cliente o gestión de incidencias con terceras partes involucradas en el servicio).
  - Pérdidas de servicio debidas a causas de fuerza mayor (desastre natural) ajenas a la responsabilidad del adjudicatario. En los casos en los que aplique, como en la interconexión entre los Nodos de Interconexión, no se considerará fuerza mayor cualquier incidencia provocada por terceros sobre la red de la solución del adjudicatario (rotura de un medio de transmisión por actuaciones de obra civil sea quien sea el responsable de dicha obra, por ejemplo) de forma que los tiempos de subsanación de estas incidencias sobre los servicios serán imputables al adjudicatario.
  - La responsabilidad de la parada en sistemas por estos motivos recae en el adjudicatario; la activación en la Gestión de la RCJA.

Para las incidencias de Severidad Media o Baja causadas por degradación de parámetros de calidad, el adjudicatario del servicio aceptará las mediciones realizadas con los sistemas de control de calidad definidos en este pliego. Éstas son:

- Las mediciones de parámetros a través de sondas. Las sondas podrán ser las descritas en el apartado 9.2 SISTEMA DE SEGUIMIENTO DE CALIDAD DE RED (SSCR). Actualmente estas medidas se realizan mediante ráfagas de tráfico ICMP que miden los siguientes parámetros:
  - RTA (Round Trip Average) calculado como una media de los RTT medidos entre un EDC origen y un EDC destino.
  - Pérdida de paquetes y paquetes erróneos.
- Las mediciones de caudal se realizarán contra la plataforma de medida de caudal de la RCJA basada en un servidor iperf. En el caso de los NIX Avanzado y Básico, será la que proponga el licitador.

Será causa de incidencia con severidad media o baja ciertos parámetros de calidad, tales como:

- Los definidos en el apartado 4.3.3.2 Requisitos Técnicos de Conmutación para las distintas Clases de Servicio (mayor detalle de IPDV, IPLR e IPER en la Recomendación de la ITU-T Y.1540 (11/2007)):
  - Retardo de ida y vuelta (RTT – Round Trip Time)
  - Jitter del paquete IP (IPDV – IP Delay Variation)
  - Tasa de pérdida de paquete IP (IPLR – IP Lost Ratio)
  - Tasa de errores en los paquetes IP (IPER – IP Error Rate)

Código Seguro de verificación:+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/economiainnovacionyciencia/verifirma2
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	ROSA MARIA JIMENEZ REYES		FECHA	12/02/2018
ID. FIRMA	ws029.juntadeandalucia.es	+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==	PÁGINA	95/135

+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==

El compromiso sobre el grado de cumplimiento de mantenimiento preventivo será anual.

7.3.3. COMPROMISOS

- **ANS directos**:
  - **Incidencias**: se considerará incumplido cuando se supere el límite del compromiso de Tiempo de Reparación.

ANS	Prioridad	INDICADOR		
		Tiempo de Respuesta (minutos)	Tiempo de Resolución (minutos)	Tiempo de Reparación (minutos)
Incidencias	0	15	60	75
	1	30	120	150
	2	45	360	405
	3	45	480	525

Tabla 22 Compromisos Incidencias

Se valorará el valor comprometido de este ANS por encima del mínimo aquí indicado.

  - **Informes de Incidencias**: se considerará incumplido si la entrega supera el compromiso de tiempo establecido.

ANS	Prioridad	INDICADOR
		Tiempo de Entrega (minutos)
Informe de Incidencias	0	360
	1	2400
	2	6000
	3	

Tabla 23 Compromisos Informes Incidencias

  - **Reclamaciones**: se considerará incumplido si excede el límite superior del tiempo de Reparación comprometido.

ANS	Prioridad	INDICADOR		
		Tiempo de Respuesta	Tiempo de Resolución	Tiempo de Reparación
Reclamaciones	TODAS	1 Día	4 Días	5 Días

Tabla 24 Compromisos Reclamaciones

- **ANS indirectos**:
  - **Cumplimiento en Tratamiento de Incidencias (CTII)**: es el porcentaje de incidencias incumplidas respecto del total del contrato; se determina mediante la fórmula siguiente:

$$CTII = 100 - (NIII / (NIIO + 20)) x 100$$

Compromiso de **CTII> 95%**

Código Seguro de verificación:+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/economiainnovacionyciencia/verifirma2
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	ROSA MARIA JIMENEZ REYES		FECHA	12/02/2018
ID. FIRMA	ws029.juntadeandalucia.es	+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==	PÁGINA	96/135

+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==

- **Cumplimiento de Reapertura de Incidencias (CRA)**: es la relación entre el número de veces que se reabre una incidencia respecto del total de incidencias cerrados del contrato:

$$CRA = 100 - ((\sum IRA)/(NIIO + 10))\, X\, 100$$

Compromiso de **CRA> 90%**

- **Cumplimiento en Reiteración de incidencias (CIIR)** : es el porcentaje entre el indicador de Reiteradas (IIR) y el total de incidencias cerradas en el mes "m" objeto del cálculo. Se determina mediante la fórmula siguiente:

$$CIIR = 100 - (\sum_{i=1}^{N} (\frac{IIR\, i}{N + 20}))\, X\, 100$$

Donde:

IIRi = número de reiteraciones de incidencias del servicio i en los 90 días anteriores al día 1 del mes M

n = número de servicios con reiteración de incidencias en el contrato

N = número de incidencias del contrato cerrados en el mes.

Compromiso de **CIIR>95%**

- **Cumplimiento de Reclamaciones (CTR):** es la relación entre el número de reclamaciones incumplidas (RI) frente al total de reclamaciones cerradas en el mes considerado (NRI):

$$CTR = 100 - \frac{RI}{NRI + 20}\ x\ 100$$

Compromiso de **CTR ≥ 95%.**

- **Cumplimiento de Preventivo (CMP):** es el porcentaje de planta revisada anualmente sobre la planta instalada cuyo mantenimiento preventivo fuese planificado según el procedimiento de preventivo definido por la Gestión de la RCJA y consensuado con el adjudicatario.

$$CMP = 100 - (N^{o} Equipos\ no\ revisados / Total\ Equipos\ a\ revisar)\, x\, 100$$

Compromiso de **CMP>100%**

7.4. PRESENTACIÓN DE INFORMES Y ATENCIÓN A CONSULTAS

Se definen en este apartado los tipos de informes y consultas necesarios para un control eficaz del desarrollo de los contratos; la Gestión de la RCJA podrá modificar esta relación de forma que las condiciones (periodicidad, contenido, formato, ...) se establecerán en el ámbito del comité correspondiente.

Quedan excluidos en este apartado los Informes de Resolución de incidencias referenciados a la incidencia de que se trate.

Este apartado trata de:

- **Informes singulares:** Son informes de carácter global cuya entrega es única.

Código Seguro de verificación:+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/economiainnovacionyciencia/verifirma2
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	ROSA MARIA JIMENEZ REYES		FECHA	12/02/2018
ID. FIRMA	ws029.juntadeandalucia.es	+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==	PÁGINA	97/135

+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==

- **Informes periódicos:** Con objeto de que la Gestión de la RCJA puedan llevar a cabo el oportuno seguimiento de los niveles de calidad, el adjudicatario del servicio suministrará los informes que determine la Gestión de la RCJA en el ámbito de los Comités correspondientes; el formato y contenido de estos informes quedará fijado por la Gestión de la RCJA.
- **Consultas:** Entendiendo como tales cualquier tipo de solicitud de información, oferta, etc, no contemplada en ninguno de los puntos anteriores. La Gestión de la RCJA, a lo largo del contrato, establecerá los tipos de consultas que estimen convenientes para la ejecución del proyecto; entre otras, se encuentran las siguientes (indicando el nivel de prioridad de las mismas):
    - Servicios: sobre funcionalidades del servicio, compatibilidad con otros servicios, recomendaciones de uso y/o instalación y otros. PRIORIDAD=1.
    - Provisión: soluciones especiales de configuración y/o tramitación de solicitudes. PRIORIDAD=0 para provisiones en fase de entrega. Aplicará PRIORIDAD=1 para provisiones en planificación.
    - Facturación: sobre detalles de los servicios a facturar, actualización de importes y otros. PRIORIDAD=1. Aplicará PRIORIDAD=0 cuando la información demandada impida cerrar en tiempo un ciclo de facturación o la información sea requerida por razones legales.
    - Ingeniería: datos para homologación, funcionalidades y capacidades, configuraciones, compatibilidades y otros. PRIORIDAD=1.
    - Capacidad: sobre si la infraestructura del adjudicatario es capaz de soportar nuevos servicios de RCJA, plazos de ampliaciones y otros. PRIORIDAD=1
    - Seguridad: sobre configuraciones, firewall, amenazas y otras. PRIORIDAD=0.
    - Otras. PRIORIDAD=1.

7.4.1. DEFINICIÓN Y CÁLCULO DE LAS MÉTRICAS

Como parámetros de medida de la calidad de servicio se tomarán los siguientes:

- **Tiempo de entrega del informe de planta: entrega de servicios. altas, bajas y modificaciones (TEI):** Tiempo transcurrido desde la solicitud del informe hasta la entrega validada de dicho informe por el adjudicatario.

TEI= Hora validación informe- hora solicitud informe

- **Tiempo de Respuesta ante Consultas**: Se define como el tiempo transcurrido entre la notificación de la consulta por parte de la Gestión de la RCJA hasta de la aceptación de la consulta por el adjudicatario del servicio correspondiente.

Tiempo de respuesta = Hora de aceptación – Hora de notificación de la consulta - Paradas de Reloj

- **Tiempo de Resolución ante Consultas**: Se define como el tiempo transcurrido entre la aceptación de la consulta por parte del adjudicatario del servicio y el envío a la Gestión de la RCJA de la consiguiente respuesta.

Tiempo de resolución = Hora de resolución – Hora de aceptación - Paradas de Reloj

Código Seguro de verificación:+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/economiainnovacionyciencia/verifirma2
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	ROSA MARIA JIMENEZ REYES		FECHA	12/02/2018
ID. FIRMA	ws029.juntadeandalucia.es	+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==	PÁGINA	98/135

+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==

NCII: es el número de consultas incumplidas, es decir, que se ha sobrepasado bien el tiempo de respuesta bien el tiempo de resolución o ambos; el universo de medida es el total de consultas que ha tramitado (NCTT)) el adjudicatario en el mes objeto del estudio por cada contrato.

Con estos indicadores se establecen los ANS de consultas:

- **ANS de Cumplimiento de Atención a Consultas:** se define como la relación entre las consultas incumplidas en el contrato respecto del total de consultas tramitadas por el adjudicatario en el contrato. El periodo de cálculo es mensual (mes de cierre de las consultas). Se distinguen las de prioridad 0 de las de prioridad 1.

CC Prioridad 0 =100- (Número de consultas incumplidas Prioridad 0/(Total consultas tramitadas Prioridad 0+20))*100

CC Prioridad 1 =100- (Número de consultas incumplidas Prioridad 1/(Total consultas tramitadas Prioridad 1+10))*100

Se considera como respuesta válida la respuesta a la consulta por parte del adjudicatario con una justificación concreta y precisa de la misma en términos técnicos y operacionales, cubriendo todo el ámbito que se define en la consulta inicial.

7.4.2. CONDICIONES DE MEDIDA

Los tiempos anteriormente definidos se medirán teniendo en cuenta el horario laboral de atención del adjudicatario del servicio para las peticiones de provisión, de administración y mantenimiento. Este horario es de 08:00 a 20:00 de lunes a viernes. (1 DIA LABORAL=12 HORAS).

Se entiende por días laborables los comprendidos de lunes a viernes, quedando excluidos los festivos nacionales y autonómicos andaluces.

Para las Consultas definidas con prioridad “0”, el horario a aplicar es de 24x7.

No computarán para la contabilización de los tiempos de entrega del informe de planta: entre de servicios. altas, bajas y modificaciones (TEI), los tiempos de retardo debidos a la imposibilidad de la entrega en los sistemas habilitados por la Gestión de la RCJA por motivos no imputables al adjudicatario, siempre y cuando, sean debidamente justificados de acuerdo a los procedimientos en vigor establecidos por la Gestión de la RCJA. Estos estarán claramente recogidos en los sistemas de gestión que determine la Gestión de la RCJA. Será responsabilidad del adjudicatario informar de las incidencias objeto de dicho retraso para que puedan ser debidamente tenidas en cuenta.

7.4.3. COMPROMISOS

En relación a Informes:

INFORMES SINGULARES	COMPROMISO
Plan de Implantación (versión definitiva)	1 mes tras formalización del contrato
Plan de Continuidad y Disponibilidad (con actualizaciones bajo demanda)	4 meses tras formalización del contrato
Plan de Capacidad (con actualizaciones bajo demanda)	4 meses tras formalización del contrato
Informe sobre la entrega servicios	3 meses antes de finalización del contrato
Plan de mantenimiento legal (con actualizaciones bajo demanda)	6 meses tras formalización del contrato

Código Seguro de verificación:+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/economiainnovacionyciencia/verifirma2
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	ROSA MARIA JIMENEZ REYES		FECHA	12/02/2018
ID. FIRMA	ws029.juntadeandalucia.es	+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==	PÁGINA	99/135

+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==

Plan de Garantía de Calidad de los servicios	2 meses tras la formalización del contrato
INFORMES PERIÓDICOS	**PERIODICIDAD**
Informes Ejecutivo de Progreso del Servicio	Mensual (antes del 10 de cada mes)
Informes de Progreso del Servicio	Mensual (antes del 10 de cada mes)
Informe de Picos, valores medios y percentil95	Mensual (antes del 10 de cada mes)
Informe de Organismos que caen en Fallback	Quincenal
Informe de Disponibilidad y Capacidad (incluyendo el Consumo por Organismos)	Mensual
Informe estado de planta (detalles chasis, firmware, conexiones, ubicación, alimentación, direccionamiento y equipos)	Mensual
Informe RAM (fiabilidad, disponibilidad, mantenimiento)	Mensual
Informe de auditoría técnica de vulnerabilidades, matriz de riesgos y planificación preventiva	Semestral
Informe de mapas físicos, lógicos e información técnica de detalle	Trimestral aunque podrá ir variando en función de las necesidades de la Gestión de la RCJA
Informe de estado del stock	Trimestral aunque podrá ir variando en función de las necesidades de la Gestión de la RCJA
Detalle de Cumplimiento SLA	Mensual
Detalle de incidencias críticas	A demanda
Detalle de problemas	A demanda
Trabajos correctivos/preventivos y planificación de solución.	A demanda
Resumen de Hitos	Trimestral
Informe de planta: entrega de servicios, altas, bajas y modificaciones	Mensual. TEI<=5 días laborables desde la solicitud del informe en los sistemas provistos por la Gestión de la RCJA

Tabla 25 Compromisos Entrega Informes

NOTA: Los informes singulares se entregarán antes del 5° día natural del mes que corresponda

En relación a Consultas:

Se comprometerá a cumplir determinados niveles de calidad para la respuesta ante consultas.

La prioridad de una consulta vendrá determinada por un factor de prioridad conforme a su naturaleza según la clasificación expuesta al inicio del presente apartado. (7.4 PRESENTACIÓN DE INFORMES Y ATENCIÓN A CONSULTAS). Las consultas con prioridad 0 en un mes determinado no podrán ser superiores a 50 en el caso de que por necesidades del servicio se necesitaran cursar un número de consultas superior, aplicaría en estos casos la PRIORIDAD 1.

Se muestran a continuación los valores exigidos en la siguiente tabla de compromisos:

ANS	Prioridad	Tiempo de Respuesta (Horas)	Tiempo de Resolución (Horas)	Horario
Atención ante Consultas	0	2	70	24x7
	1	4	68	12x5

Tabla 26 Compromisos ANS Consultas

Código Seguro de verificación:+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/economiainnovacionyciencia/verifirma2
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	ROSA MARIA JIMENEZ REYES		FECHA	12/02/2018
ID. FIRMA	ws029.juntadeandalucia.es	+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==	PÁGINA	100/135

+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==

ANS	Prioridad	Ratio de Cumplimiento
Cumplimiento de Atención ante Consultas	0	>=95%
	1	>=90%

Tabla 27 Compromisos ANS Cumplimiento de Atención de Consultas

Código Seguro de verificación:+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/economiainnovacionyciencia/verifirma2
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	ROSA MARIA JIMENEZ REYES		FECHA	12/02/2018
ID. FIRMA	ws029.juntadeandalucia.es	+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==	PÁGINA	101/135

+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==

8. REQUISITOS DE ORGANIZACIÓN

8.1. FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES

Existirá una organización específica prevista para el desarrollo de los trabajos en la que cada función quede perfectamente identificada, y cada función tenga asignada una persona responsable de su cumplimiento. Se establecen las siguientes figuras y órganos de dirección:

- Dirección de la RCJA
- Gestión de la RCJA
- Jefe del Proyecto (adjudicatario)
- Centro de Atención Personalizada (adjudicatario)
- Comité Director
- Comité de Seguimiento

8.1.1. DIRECCIÓN DE LA RCJA

Por *Resolución de 15 de diciembre de 2015, de la Secretaría General de Innovación, Industria y Energía por la que se modifica la Resolución de 10 de marzo de 2011, de la Secretaría General de Telecomunicaciones y Sociedad de la Información para el adecuado funcionamiento de la Red Corporativa de Telecomunicaciones de la Junta de Andalucía*, o aquella que la sustituya, se designa a la persona titular del Servicio de Telecomunicaciones de la Dirección General de Telecomunicaciones y Sociedad de la Información, como Director/a de la Red Corporativa de Telecomunicaciones de la Junta de Andalucía, asumiendo las competencias de coordinación y dirección de la misma.

La Dirección de la RCJA es la responsable del contrato de RCJA, por lo que le corresponde la supervisión de su ejecución, la adopción de decisiones y el dictado de las instrucciones necesarias con el fin de asegurar la correcta realización del mismo. Entre sus actividades se encuentran:

- Coordinación y dirección de la RCJA.
- Liderazgo del Comité Director y de Seguimiento
- Comprobación del correcto cumplimiento del contrato.
- Seguimiento de la correcta ejecución del contrato.
- Propuesta de aplicación de penalizaciones al órgano de contratación.
- Propuesta de cambios en el equipo de trabajo del adjudicatario durante la duración del contrato al no ajustarse a las necesidades del servicio prestado definido en el pliego de prescripciones técnicas. Se reserva el derecho a solicitar el cambio de cualquier persona implicada en el mismo, debiendo entonces el adjudicatario gestionar su sustitución de manera consensuada.

8.1.2. GESTIÓN DE LA RCJA

Por *Resolución de 24 de enero de 2014 de la Secretaria General de Innovación , Industria y Energía por la que se modifica la Resolución de 10 de marzo de 2011 de la Secretaria General de Telecomunicaciones y Sociedad de la Información para el adecuado funcionamiento de la Red Corporativa de Telecomunicaciones de la Junta de Andalucía*, o aquella que la sustituya, se designa al Director de Telecomunicaciones de la Sociedad Andaluza para el desarrollo de las Telecomunicaciones (Sandetel S.A.) responsable de la Gestión de la Red Corporativa de Telecomunicaciones de la Junta de Andalucía.

Código Seguro de verificación:+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/economiainnovacionyciencia/verifirma2
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	ROSA MARIA JIMENEZ REYES		FECHA	12/02/2018
ID. FIRMA	ws029.juntadeandalucia.es	+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==	PÁGINA	102/135

+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==

La Gestión de la RCJA tiene encomendadas por parte de la Dirección de RCJA, además de todas las responsabilidades especificadas en el presente pliego, las siguientes tareas:

- Comprobación, coordinación y vigilancia de la correcta ejecución de los trabajos.
- Interlocución con los adjudicatarios para impartir cuantas instrucciones y requerimientos sean convenientes o necesarios para la mejor prestación de los servicios.
- Participación en Comités Directores.
- Elevación a la Dirección de la RCJA del incumplimiento de cualquier acuerdo del contrato.
- Seguimiento de los ANS y cálculo de penalizaciones cuya propuesta de aplicación se elevará al responsable del contrato.

8.1.3. JEFE DE PROYECTO

El Jefe de Proyecto será designado por el adjudicatario. Entre sus funciones principales se encontrarán las siguientes:

- Interlocución por parte de la empresa con la Dirección de la RCJA y con la Gestión de RCJA.
- Responsable del seguimiento, control y gestión de los trabajos y del cumplimiento del contrato.
- Proposición a la Gestión de RCJA de las modificaciones que considere necesarias para la correcta ejecución de los servicios.
- Dirección y gestión del equipo de trabajo del adjudicatario asignado al servicio (CAP) y representación del adjudicatario en comités.
- Responsable del cumplimiento de la planificación.
- Participación en de los distintos Comités, siendo responsable de la realización de los acuerdos alcanzados en éstos, así como la distribución de información y coordinación de acciones derivadas dentro de su propia organización.
- Proporción de toda la información requerida para el control del contrato.
- Supervisión del cumplimiento de objetivos, criterios y niveles de calidad, asegurando el nivel de calidad del servicio.

8.1.4. CENTRO DE ATENCIÓN PERSONALIZADA (CAP)

El adjudicatario deberá especificar un modelo de relación del contrato tanto a nivel gerencial como operativo, y dentro de este modelo constituirá un Centro de Atención Personalizada que funcionará como ventanilla única para todos aquellos aspectos operativos de ejecución del contrato.

El CAP funcionará como Ventanilla Única para la Junta de Andalucía en aquellas actividades determinadas por la Gestión de la RCJA, en materia de provisión, incidencias, consultas y cualquier actividad relativa a la explotación de los servicios contratados.

El plazo para constituir este centro cumpliendo todos los requisitos indicados a continuación será de 2 meses desde la formalización del contrato. Durante ese plazo, se dispondrá de un punto de contacto que actúe de ventanilla única para cualquier aspecto del contrato relacionado con las actividades propias del despliegue de los servicios e interconexiones/implantaciones.

Código Seguro de verificación:+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/economiainnovacionyciencia/verifirma2
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	ROSA MARIA JIMENEZ REYES		FECHA	12/02/2018
ID. FIRMA	ws029.juntadeandalucia.es	+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==	PÁGINA	103/135

+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==

Será responsabilidad del adjudicatario del servicio asegurar que todo su personal dispone de la formación suficiente para la correcta prestación del servicio contratado, asegurando que su personal está suficiente y debidamente capacitado técnicamente así como en cuanto a procedimientos y sistemas informáticos necesarios para el cumplimiento con el nivel de calidad exigido de los servicios.

Se prestará especial atención a que el personal esté formado y concienciado adecuada y periódicamente en materia de seguridad de la información.

El adjudicatario asegurará que el personal de nueva incorporación al servicio tenga los conocimientos necesarios para que se cumpla la consecución de resultados y la calidad del servicio establecidos por la Dirección de la RCJA en el presente documento y durante la duración del contrato, debiendo asegurar igualmente la formación de reciclaje continua y adecuada para nuevos Productos/Servicios a lo largo del contrato.

El CAP será responsable de las siguientes actividades: Operaciones, Provisión e Ingeniería, donde se aglutinaran todas las tareas de operación y mantenimiento, proactividad y gestión de la infraestructura puesta a disposición de la Junta de Andalucía, pudiendo el licitador agrupar el resto de actividades exigidas en el presente contrato como estime conveniente.

Con carácter orientativo y no limitativo, se indican las tareas y requisitos especificados para el CAP.

Son tareas aglutinadas en la parte de Operaciones:

- Detección, seguimiento y resolución de incidencias en los servicios.
- Soporte a las migraciones de todos los servicios.
- Seguimiento de las labores de mantenimiento correctivos, adaptativos y preventivos de los equipos. Pruebas periódicas rutinarias.
- Entrega de informes: de tráfico bajo demanda, de proactividad de incidencias, etc.
- Disponibilidad horaria 24x7 para los Servicios de Atención Prioritaria.
- Agilidad y capacidad de respuesta ante actuaciones urgentes no programadas y priorizaciones.
- Tareas de mantenimiento y monitorización según procedimiento en vigor.
- Cumplimiento los procedimientos establecidos.
- Resolución de peticiones administrativas.
- El CAP afrontará cualquier tarea de configuración que le sea solicitada sin que implique una repercusión económica no establecida dentro de los requisitos definidos en el pliego de prescripciones técnicas.
- Respuesta a consultas.
- Extracción de información de equipamiento (por ejemplo logs).
- Atención a notificación de escalados según los procedimientos en vigor.

Por parte de Provisión de los servicios:

- Seguimientos de altas, bajas, traslados, modificaciones de los servicios (ABM) y priorizaciones.
- Información a través de las herramientas indicadas desde la Gestión de la RCJA de las provisiones en curso que no hayan sido escaladas: información del estado con periodicidad mínima semanal.
- Información de la planta de servicios.

Código Seguro de verificación:+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/economiainnovacionyciencia/verifirma2
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	ROSA MARIA JIMENEZ REYES		FECHA	12/02/2018
ID. FIRMA	ws029.juntadeandalucia.es	+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==	PÁGINA	104/135

+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==

- Asistencia técnica en campo en la provisión y activación de los servicios bajo demanda de la Gestión de RCJA.
- Planificación y programación de instalaciones y activaciones en sedes de acuerdo a procedimientos de la Gestión de RCJA.

Por parte de Ingeniería:

- Soporte de Ingeniería.
- Evolución del servicio.
- Pilotajes y pruebas de concepto.
- Gestión de problemas.
- Atención personalizada a usuarios finales que hayan lanzado una consulta técnica mediante las herramientas correspondientes.

El adjudicatario aportará el equipamiento, los sistemas y el personal técnico necesarios, indicando claramente en la oferta el número y características de cada uno de éstos.

El adjudicatario organizará el equipo de trabajo del CAP de la manera que considere más eficiente, indicando, al menos, el o los responsables de las funciones de los procesos de:

- Provisión y Puesta en Servicio
- Operación, Mantenimiento y Gestión de Incidencias
- Gestión de Consultas e Informes
- Soporte a Ingeniería
- Soporte a Facturación
- Soporte para Sistemas de Información
- Gestión de la Calidad

Tendrá capacidad para atender a los procesos en base a la arquitectura de procesos definida en el ANEXO I. DETALLE DE LOS PROCESOS.

No obstante, será requisito imprescindible que dicho equipo de trabajo cuente con un responsable con capacidad ejecutiva y funciones de interlocución con la Gestión de RCJA. En cualquier caso el Jefe de Proyecto siempre será el máximo responsable de la dirección y gestión del CAP.

En cuanto a consultas sobre Facturación, se indicará en la oferta la cantidad de personal dedicada en exclusividad. Este personal tendrá capacidad de parametrizar, configurar, sincronizar y así conciliar sistemas de tarificación y formatos de facturación en base a todos los acuerdos establecidos, será soporte para temas de elaboración de la facturación, análisis de discrepancias y tramas erróneas, y resolución de las mismas.

En cuanto a consultas y peticiones de Ingeniería, se indicará en la oferta la cantidad de personal dedicada y su ubicación en la Organización de la empresa. Este personal tendrá capacidad para proponer cambios de configuración, validar las propuestas técnicas de la Gestión de la RCJA, responder a consultas, proponer evoluciones técnicas de los servicios, participar en la gestión de problemas, participar en la preparación de trabajos programados de especial complejidad, etc.

El CAP contará con vías de comunicación inmediata que no dependan exclusivamente del servicio de comunicaciones de un proveedor, para permitir un contacto inmediato en caso de caída completa de la red de comunicaciones de un proveedor.

Código Seguro de verificación:+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/economiainnovacionyciencia/verifirma2
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	ROSA MARIA JIMENEZ REYES		FECHA	12/02/2018
ID. FIRMA	ws029.juntadeandalucia.es	+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==	PÁGINA	105/135

+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==

El CAP funcionará con dedicación exclusiva a la RCJA en horario 24x7 para todo lo que se refiere a Operación, Mantenimiento y Gestión de Incidencias y cuando fuera necesario, para las situaciones de contingencia determinadas por la Gestión de la RCJA en el resto de las funciones (particularmente las de Provisión); para el resto, el horario será de 12x5 de lunes a viernes según el calendario autonómico.

El adjudicatario proveerá a su CAP de conexión a los sistemas informáticos necesarios para el desarrollo de sus funciones y a aquéllos que defina la Gestión de la RCJA, en especial a los sistemas integrados de operaciones de RCJA.

Con el fin de facilitar la coordinación con la Gestión de la RCJA, el adjudicatario deberá tener como mínimo en dependencias de la Gestión de RCJA los siguientes recursos:

- Responsable Operación y Mantenimiento, el cual será el interlocutor con el Centro de Gestión de Telecomunicaciones. (Horario 12x5)
- Turno 24x7 para la gestión de incidencias.

Para los casos en los que los recursos deben estar ubicados en dependencias de la Dirección o de la Gestión de la RCJA, así como también para los casos en los que se acuerde entre la Dirección de la RCJA y el adjudicatario la ubicación en las mismas de parte o la totalidad del resto de recursos, ésta proveerá al adjudicatario las infraestructuras físicas del edificio y el mobiliario básico. Tanto para este caso como aquellos recursos cuya presencia en dependencias de la Gestión de RCJA es obligatoria, se tendrá en cuenta lo estipulado en el apartado 6.14 UBICACIÓN EN SUELO DE LA JUNTA DE ANDALUCÍA.

Se hará una propuesta de refuerzo del CAP para el despliegue de los servicios.

8.2. COMITÉS

Los Comités son órganos integrados por representantes del adjudicatario, de la Consejería a la que está adscrita la RCJA y de la entidad a la que está designada la Gestión de la RCJA. Su composición será determinada por la Dirección de la RCJA, a través de la definición de un modelo de relación que incluya, entre otros, las funciones asignadas a cada Comité.

La Dirección de la RCJA podrá modificar y actualizar el modelo de relación a lo largo de la ejecución del contrato.

Las relaciones entre los distintos Comités se establecerán mediante jerarquía, siendo el Comité Director el nivel jerárquico superior del cual dependerá el Comité de Seguimiento.

Los interlocutores por cada una de las partes en dichos Comités irán asociados a la jerarquía establecida en el modelo de relación.

En general, los Comités persiguen el estado de cumplimiento de los objetivos, la evolución de los ANS, resolver bloqueos y ratificar los acuerdos. Se podrán convocar reuniones específicas al margen de los Comités, o bien establecer grupos de trabajo más operativos.

A continuación se presenta el modelo de relación a implementar:

8.2.1. COMITÉ DIRECTOR

El Comité Director estará formado por las personas que proponga la Dirección de la RCJA, tendrá la periodicidad que este designe y se convocarán a petición del mismo.

El ámbito de actuación de este Comité es el referente a temas estratégicos.

Entre las funciones principales del Comité Director se encuentran las siguientes:

Código Seguro de verificación:+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/economiainnovacionyciencia/verifirma2
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	ROSA MARIA JIMENEZ REYES		FECHA	12/02/2018
ID. FIRMA	ws029.juntadeandalucia.es	+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==	PÁGINA	106/135

+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==

- Establecimiento de los objetivos anuales del servicio y seguimiento de su cumplimiento.
- Seguimiento del cumplimiento de los ANS establecidos.
- Resolución de bloqueos escalados desde el Comité de Seguimiento.
- Elaboración de acuerdos estratégicos de acuerdo a los requisitos definidos en los pliegos de prescripciones técnicas y cláusulas administrativas.

8.2.2. COMITÉ DE SEGUIMIENTO

El Comité de Seguimiento estará formado por las personas que proponga la Dirección de la RCJA y tendrá la periodicidad que este designe y se convocarán a petición del mismo.

El ámbito de actuación de este Comité es el referente a temas operativos y económicos.

Entre las funciones principales del Comité de Seguimiento se encuentran las siguientes:

- Seguimiento de los compromisos adquiridos y toma de acciones correctivas.
- Seguimiento del cumplimiento de ANS.
- Estado de los pagos de los servicios
- Seguimiento y ejecución de los acuerdos operativos y técnicos de los distintos grupos de trabajo que se creen siempre de acuerdo a los requisitos definidos en los pliegos de prescripciones técnicas y cláusulas administrativas.
- Elevación de bloqueos sobre la correcta ejecución del contrato al Comité Director.

La Dirección de la RCJA podrá decidir, durante la duración del contrato del presente pliego, si se deben realizar diferentes subdivisiones del presente Comité, detallando las atribuciones concretas de dichas subdivisiones.

Código Seguro de verificación:+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/economiainnovacionyciencia/verifirma2
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	ROSA MARIA JIMENEZ REYES		FECHA	12/02/2018
ID. FIRMA	ws029.juntadeandalucia.es	+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==	PÁGINA	107/135

+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==

9. REQUISITOS DE GESTIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

El adjudicatario cumplirá los requisitos de Gestión, Operación y Mantenimiento aquí estipulados.

El adjudicatario deberá contratar los servicios de garantía hardware y suscripciones/licencias con los respectivos fabricantes, para garantizar y evolucionar las prestaciones del equipamiento durante la vigencia del contrato.

Los elementos de red del adjudicatario se monitorizarán, siempre que sea posible, a través de los sistemas de gestión/explotación de RCJA. El apartado 9.1 REQUISITOS DE GESTIÓN / MONITORIZACIÓN DE RED recoge los requisitos técnicos que han de cumplir los elementos de red del adjudicatario para que puedan ser integrados dentro de los sistemas de monitorización de RCJA.

El adjudicatario del presente contrato estará obligado a facilitar a la Gestión de la RCJA toda la información relativa a los cambios de arquitectura, configuración, explotación y mantenimiento de los equipos e infraestructuras soporte de los servicios, así como los parámetros de configuración de cada uno de los sistema,s **10 días** laborables antes de su instalación. Posteriormente esta información podrá ser requerida bajo petición de la Gestión de la RCJA en cualquier momento.

Así mismo, la Gestión de la RCJA podrá solicitar un cambio de los parámetros de configuración de cada uno de los sistemas, tanto para el caso de funcionalidades incluidas en el alcance inicial, como de nuevas funcionalidades debidas a ampliaciones en el alcance.

De forma general, todos los equipos soportarán las especificaciones de IPv4 e IPv6, permitiendo si fuera requerido por las necesidades del servicio, la posibilidad de implantarlo como solución global, así como desarrollar en cualquier momento distintos escenarios parciales que requieran las funcionalidades de dicha especificación.

En caso de que la Gestión de la RCJA estimase necesario en pro de la mejora del servicio, la actualización de la configuración y/o redefinición masiva de utilidades y funciones disponibles en el equipamiento de red, el adjudicatario procederá a realizar las modificaciones acordadas conforme a un plan de trabajo que será determinado previamente por la Gestión de la RCJA.

En el apartado 6.3 ORIENTACIÓN A PROCESOS se detalla el flujo de trabajo por el que se regirán las tramitaciones de provisión de servicios y gestión de incidentes de los servicios RCJA.

En el apartado 9.4 INTERFAZ CON SISTEMAS DE INFORMACIÓN se define el formato de integración con las herramientas de gestión existentes para RCJA.

Para la ejecución del servicio se usarán de manera preferente las herramientas informáticas de gestión, establecidas por la Junta de Andalucía, colaborando el adjudicatario en la configuración y despliegue de las mismas, así como en la implantación de los procedimientos necesarios.

En caso de que el adjudicatario utilice herramientas propias integrará estas con las herramientas de RCJA, asumiendo el coste que ello suponga. La ejecución, seguimiento y control del servicio objeto del presente expediente se realizará a través de las herramientas de RCJA.

Estas herramientas se integrarán con el Directorio de Usuarios Corporativo (LDAP). Este directorio está basado en OpenLDAP 2.3.

Todos los trabajos se realizarán siguiendo el conjunto de buenas prácticas y recomendaciones conocido con el nombre de ITIL (Information Technology Infraestructure Library), convertido en estándar como norma ISO 20.000. La aplicación de ITIL será íntegra, abarcando todos los procesos y funciones que incluye.

Código Seguro de verificación:+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/economiainnovacionyciencia/verifirma2
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	ROSA MARIA JIMENEZ REYES		FECHA	12/02/2018
ID. FIRMA	ws029.juntadeandalucia.es	+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==	PÁGINA	108/135

+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==

9.1. REQUISITOS DE GESTIÓN / MONITORIZACIÓN DE RED

El adjudicatario realizará las adaptaciones y desarrollos necesarios en sus sistemas así como las pruebas y mantenimientos de los mismos para su integración con el Sistema de Supervisión y Monitorización (en adelante SSM) de JdA.

Todas las interfaces operativas de los equipos serán nombradas en red según la nomenclatura que indique la Gestión de la RCJA.

El adjudicatario dispondrá de un único punto de contacto, con independencia de los niveles de escalado que pudieran definirse, para atender todas las incidencias o peticiones, relacionadas con el mantenimiento y funcionamiento del SSM de JdA y que sean lanzadas por la Gestión de la RCJA.

Los tiempos de respuesta y resolución ante dichas peticiones/incidencias responsabilidad del adjudicatario, se medirán y penalizarán según el ANS de atención y resolución de incidencia correspondiente.

El adjudicatario cumplirá en cada momento la legislación y normativa en vigor en relación a la LOPD y todas aquellas relativas a la seguridad de los sistemas de información, almacenamiento y gestión de logs, y otras de similar naturaleza. El cumplimiento de la "Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre, de Protección de Datos de Carácter Personal" será conforme a las instrucciones del responsable del fichero (la Secretaria General De Innovación y Sociedad De La Información, actual Secretaría General de Innovación, Industria y Energía de la Consejería de Empleo, Empresa y Comercio).

Con independencia de los procesos de atención y resolución de incidencias, los procesos de provisión, migración o pilotaje de nuevos servicios pueden requerir la disponibilidad y actuación del personal del adjudicatario en un horario de 24x7. Será la Gestión de la RCJA la que determine en cada caso el horario de menor afección a los servicios de RCJA en que deben ejecutarse las tareas, así como el nivel de soporte técnico requerido por parte del adjudicatario, sin que ello pueda incurrir en costes adicionales para RCJA.

9.1.1. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DEL SSM DE JDA

El adjudicatario de servicios del presente contrato pondrá a disposición de la JdA la Supervisión y Monitorización de sus elementos de red dedicados utilizados para la prestación de los servicios de la RCJA, que incluya, al menos, las funcionalidades indicadas a continuación:

- Conectividad desde la red o redes de que se especifiquen con todos los elementos de red de uso exclusivo de la JdA y equipos frontera, incluyendo las siguientes funcionalidades:
  - Ping, ssh (v2), telnet, traceroute, snmp (v2 y v3)
- Integración de los elementos de red de uso exclusivo de la JdA con la arquitectura actual del SSM de JdA (se valorará la integración de los elementos de red públicos o compartidos, en caso de que el adjudicatario ofrezca monitorización de los mismos) que requiere:
  - Activación de agentes SNMP (v2 y v3) en todos los elementos de la red con acceso de lectura desde la red o redes que se especifiquen.
  - Suministro de las MIBs para instalación en SSM de JdA. Las MIBs de los equipos del adjudicatario permitirán obtener información de:
    - Información básica del equipo.
    - Parámetros de configuración del propio equipo.
    - Parámetros de configuración de servicios suministrados por el equipo.
- Configuración y activación de los canales de comunicación necesarios para la gestión remota, es decir, la interacción entre los elementos de la red del adjudicatario y el CGO:

Código Seguro de verificación:+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/economiainnovacionyciencia/verifirma2
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	ROSA MARIA JIMENEZ REYES		FECHA	12/02/2018
ID. FIRMA	ws029.juntadeandalucia.es	+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==	PÁGINA	109/135

+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==

- Envío de Traps al SSM de JdA.
- Envío de ficheros de log al SSM de JdA:
  - Logs que pueden generar los propios equipos y sus aplicaciones.
  - Logs a medida que recojan parámetros que puedan ser de interés según requiera la Gestión de la RCJA.

- Acceso en modo lectura completa a equipos de uso exclusivo de JdA a la información requerida por la Gestión de la RCJA, ejecución de todos los comandos de consulta de configuración y logs que implemente el equipo. Asimismo estarán habilitados para el usuario de Gestión de la RCJA la facilidad de ejecución de comandos ping, traceroute, ssh y telnet. Para el acceso remoto se empleará, siempre que lo permita el escenario, la facilidad ssh.

El adjudicatario presentará una solución de gestión cerrada y suficientemente redundada, que permita el acceso de gestión desde Gestión de la RCJA. Se valorará una doble solución de gestión, "en banda" y "fuera de banda", de tal forma que ambas opciones se complementen y respalden entre si.

9.1.2. ESTADÍSTICAS

El adjudicatario proporcionará la siguiente información sobre estadísticas de utilización y disponibilidad del servicio para los equipos utilizados en la prestación de los servicios:

- Equipo de datos:
  - Estado de CPU y Memoria
  - Temperatura, alimentación y otras condiciones físicas (si los equipos lo permiten)
  - Estado de la tabla de rutas, número de prefijos soportados/utilizados
  - Estado de los protocolos de N2 y N3 en ejecución y errores asociados
  - Por cada interfaz físico/lógico (por RPV y por Clase de Servicio) se recogerán los siguientes valores en tiempo real y medios cada 5 min:
    - Paquetes transmitidos (OK, NOK)
    - Caudal o Ancho de Banda disponible
    - Caudal o Ancho de Banda garantizado
    - Tráfico en hora cargada Interfaz/día
    - Disponibilidad Interfaz/día
    - Cortes intermitentes de la línea por día
    - Jitter y Delay / (protocolo-tamaño paquete)
    - Tasa de pérdidas de paquetes IP
    - Número de errores y tipología

El sistema permitirá la consulta, presentación en formato gráfico y mediante tablas, así como la impresión, incluyendo el formato PDF, de los resultados medidos. Asimismo permitirá el filtrado y tratamiento de los mismos, estando disponibles al menos las siguientes opciones:

- Selección de valores mínimos, medios y máximos

Código Seguro de verificación:+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/economiainnovacionyciencia/verifirma2
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	ROSA MARIA JIMENEZ REYES		FECHA	12/02/2018
ID. FIRMA	ws029.juntadeandalucia.es	+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==	PÁGINA	110/135

+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==

- Selección de valores en tiempo real (cada 5 min), cada 10min, cada hora, cada día, cada semana y cada mes, especificando los rangos de tiempo inicio y fin entre los que se desean obtener las medidas

Se valorará que el conjunto de valores medios cada 5 minutos pueda almacenarse y consultarse sin degradación en la granularidad de la información durante un periodo de 3 meses.

Todas las interconexiones necesarias para el servicio, incluyendo las implementadas entre servicios de RCJA y con redes públicas, han de poder ser monitorizadas por la Gestión de la RCJA en tiempo real, tanto de forma gráfica como mediante la extracción de datos numéricos. Permitirá una gestión de la capacidad de dichas interconexiones así como una gestión de problemas en las mismas. El sistema generará alarmas en el caso de superación de umbrales predefinidos para ciertos parámetros y su envío a los sistemas de la Gestión de la RCJA.

Asimismo, se proporcionará información sobre todas las capacidades de monitorización de uso que se especifiquen asociadas a las herramientas requeridas descritas en este pliego.

El adjudicatario presentará informes periódicos, según los plazos y formatos que en cada momento se definan desde la Gestión de la RCJA, sobre el seguimiento del servicio y control de calidad en el que se reflejen cumplimiento de ANS, incidencias más significativa, control de riesgos y planificación preventiva, así como cualquier otro parámetro que le sea solicitado por la Gestión de la RCJA.

9.1.3. INFORMACIÓN ESPECÍFICA

El adjudicatario ofrecerá la siguiente información específica en tiempo real sobre los equipos supervisados y monitorizados por el SSM de la Junta de Andalucía:

- Acceso de lectura al log del equipo: Registro de eventos del equipo y reenvío al sistema centralizado de almacenamiento de logs que determine la Gestión de RCJA. Estará acompañado de documento explicativo de formato/contenido log.
- Envío de traps: Envío de traps al SSM de JdA. Al menos Link Up/Link Down de interfaces, Node Up, Node Down, Cold Start y Warm Start. Envío de traps generados al superarse umbrales de carga.
- Información de Interfaces, se recogerán los siguientes valores en tiempo real y medios cada 5 min:
  - Tráfico cursado: Tráfico cursado por RPV
  - Pérdida de paquetes
  - Paquetes corruptos
  - Congestión de red detectada en interfaces
  - Colisiones en la interfaz
  - Envío de traps de cambio de estado de la interfaz.
  - Caudal por clase de servicio: Configuración de la capacidad definida por clase de servicio (si es posible obtener el tráfico por clase). Acceso al estado y tráfico RPV por cada clase de servicio.
  - Capacidad configurada: Capacidad definida en la interfaz, acceso a la configuración activa de las interfaces.
  - Estado del enlace: Estado administrativo de la interfaz (up/down) y número de resets de la interfaz.

Código Seguro de verificación:+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/economiainnovacionyciencia/verifirma2
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	ROSA MARIA JIMENEZ REYES		FECHA	12/02/2018
ID. FIRMA	ws029.juntadeandalucia.es	+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==	PÁGINA	111/135

+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==

- Alarmas externas: Acceso a las alarmas externas de infraestructura configuradas en el equipo.

- Acceso en modo lectura a la configuración global del equipo incluso durante la fase de provisión, ejecución de todos los comandos de consulta de configuración y logs que implemente el equipo. Asimismo estarán habilitados para el usuario de Gestion de la RCJA la facilitad de ejecución de comandos ping, traceroute, ssh y telnet. Para el acceso remoto se empleará, siempre que lo permita el escenario, la facilidad ssh.

9.2. SISTEMA DE SEGUIMIENTO DE CALIDAD DE RED (SSCR)

La Gestión de la RCJA cuenta con una plataforma de medición de caudal para la aceptación de los servicios entregados. Para la medición de parámetros de los servicios troncales de Conmutación y Transmisión se solicitará una funcionalidad de sonda que como mínimo esté basada en el estándar TWAMP. Estas mediciones y las consecuentes incidencias que pudieran revelar, serán de obligada aceptación por el adjudicatario.

A lo largo del contrato, la Gestión de la RCJA podrá suministrar sondas y solicitar su integración en la arquitectura para hacer otras mediciones de parámetros de calidad de red.

9.2.1. REQUERIMIENTOS

El adjudicatario cumplirá los siguientes puntos:

- En todo el equipamiento de red que se proporcione se pondrá a disposición de la Gestión de RCJA una interfaz física donde conectar un equipo de medida.
- En todos los casos se tendrá gestión SNMP (v2 y v3) completa del equipo y posibilidad de ejecución de todos los protocolos basados en ICMP (ping y traceroute). Los equipos del presente contrato responderán al ICMP para garantizar la trazabilidad de incidencias. Para ello desde la Gestión de la RCJA se facilitarán direcciones de red unívocas en RCJA que permitan identificar en todo caso los equipos.
- En la monitorización de los parámetros técnicos de prestación de los servicios el adjudicatario cumplirá los siguientes requerimientos:
  - El equipamiento de red (o equipamiento adicional de medida) ofertado soportará las siguientes especificaciones y se integrará con el SSCR:
    - Equipamiento nivel 3: IPPM (o sus particularidades IP SLA o RFC2925)
    - Equipamiento nivel 2: ITU Y.1731, IEEE 802.1ag
  - Ofrecerá una solución tipo NetFlow que realice la monitorización de los parámetros técnicos de prestación de servicios.
  - Funcionalidad de sonda que como mínimo esté basada en el estándar TWAMP

9.3. MANTENIMIENTO

El mantenimiento de los servicios incluirá todo el equipamiento y las aplicaciones suministrados por el adjudicatario, el equipamiento titularidad de RCJA que sea reutilizado, los servicios de conexión con las redes públicas y privadas y todos aquellos servicios de valor añadido, incluidos sus componentes y dispositivos adicionales.

Código Seguro de verificación:+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/economiainnovacionyciencia/verifirma2
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	ROSA MARIA JIMENEZ REYES		FECHA	12/02/2018
ID. FIRMA	ws029.juntadeandalucia.es	+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==	PÁGINA	112/135

+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==

En todos los casos, quedan incluidos dentro del servicio de mantenimiento los siguientes conceptos:

- Desplazamiento de los técnicos a la ubicación del equipo afectado.
- Mano de obra y servicios correspondientes.
- Todos los materiales y componentes requeridos. Para ello el adjudicatario garantizará la existencia de un stock suficiente de piezas y recambios para asegurar la reparación de los equipos. Podrán formar parte de este stock el equipamiento reutilizado titularidad de RCJA que se ponga a disposición del adjudicatario.
- La actualización de la documentación, mapas físicos, lógicos e información técnica de detalle, que pudiera verse modificada a raíz de la actuación de mantenimiento. Asimismo, el adjudicatario presentará aquellos informes técnicos detallados, que les puedan ser requeridos por la Gestión de la RCJA, en relación a los trabajos de mantenimiento.
- Para los trabajos de mantenimiento sobre infraestructura, el adjudicatario propondrá un protocolo de pruebas mínimo, ampliable a petición de la Gestión de la RCJA, cuyo objeto será la verificación de la continuidad de los servicios, así como, en su caso, la verificación de las modificaciones esperadas de dichos trabajos.

Las condiciones de mantenimiento contemplarán un horario de respuesta y reparación de incidencias 24x7, siendo la Gestión de la RCJA la encargada de supervisar todas las actuaciones realizadas por parte del adjudicatario.

Con carácter general, se contemplará el mantenimiento de todos los equipos del adjudicatario en sus tres aspectos: preventivo, correctivo y adaptativo.

Para el establecimiento de planes de mantenimiento se atenderá a los informes de fiabilidad, disponibilidad y mantenibilidad que se definan en línea con el apartado 6.3 ORIENTACIÓN A PROCESOS.

9.3.1. MANTENIMIENTO PREVENTIVO

Comprende aquellas tareas realizadas sobre el equipamiento y la infraestructura de red con el fin de anticipar posibles problemas e incidencias que puedan surgir, incluyendo tareas preventivas realizadas en horario de bajo impacto para la revisión conjunta de la correcta configuración de los elementos y sistemas bajo monitorización.

El mantenimiento preventivo incluirá las correspondientes actualizaciones de los sistemas operativos de los elementos de red a la última versión estable aportada por los fabricantes.

El mantenimiento preventivo incluirá el reemplazo de los equipos que hayan quedado fuera de garantía y soporte de los fabricantes. Al respecto el adjudicatario presentará un informe periódico, según los plazos y formatos que en cada momento se puedan demandar desde la Gestión de la RCJA, con objeto de identificar las actuaciones de reemplazo necesarias.

El adjudicatario presentará un informe periódico, según los plazos y formatos que en cada momento se puedan demandar desde la Gestión de RCJA, en el que se especifique el estado de versiones en planta y las necesidades de actualización.

El plan de actuaciones de mantenimiento preventivo se apoyará en los siguientes criterios:

- Revisión anual en campo del 100% de la planta instalada: configuración, puertos en producción, cableado de datos y alimentación debidamente cosido y canalizado. Etiquetado correctamente.
- La primera revisión no se hará antes de los 6 meses siguientes a la puesta en servicio.

Código Seguro de verificación:+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/economiainnovacionyciencia/verifirma2
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	ROSA MARIA JIMENEZ REYES		FECHA	12/02/2018
ID. FIRMA	ws029.juntadeandalucia.es	+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==	PÁGINA	113/135

+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==

9.3.2. MANTENIMIENTO CORRECTIVO

Comprende el conjunto de acciones encaminadas a diagnosticar y solucionar los problemas que puedan impedir o dificultar el correcto funcionamiento de los servicios y/o el cumplimiento de los requerimientos generales de calidad, fiabilidad, seguridad o disponibilidad comprometidos por el adjudicatario. Se pretende garantizar el restablecimiento de la completa operatividad del servicio. Este mantenimiento cubre la reparación in-situ de todos los componentes del servicio incluyendo el equipamiento y la infraestructura de red.

Las tareas de detección, notificación, registro, resolución y documentación que engloba el proceso de gestión de incidencias se han de regir conforme a los procedimientos establecidos a tal efecto.

El procedimiento de gestión de incidencias del adjudicatario estará integrado con el definido por la Gestión de la RCJA, debiendo quedar documentadas las actuaciones realizadas por el adjudicatario en el Sistema Integrado de Operaciones de la Gestión de la RCJA. Se reflejarán todos los parámetros que se indiquen desde la Gestión de la RCJA en los procedimientos vigentes.

Las incidencias en el servicio provocadas por robos o extravíos de material, serán tratadas como incidencias de mantenimiento correctivo, a efectos de restablecimiento de servicio.

9.3.3. MANTENIMIENTO ADAPTATIVO

Comprende las acciones encaminadas a la optimización de los servicios existentes, la incorporación de nuevas funcionalidades, las actualizaciones de los sistemas, la realización de peticiones de administración y mantenimiento sobre dichos servicios, así como la consolidación y virtualización de aquellos equipos y servidores susceptibles de la misma sin afección al rendimiento y/o los servicios.

El adjudicatario especificará en la documentación de su oferta su estrategia de consolidación y virtualización de aquellos elementos susceptibles de aplicación. Dicha estrategia estará sujeta a la conformidad previa de la Gestión de la RCJA, quién podrá solicitar aquellos cambios en el alcance que estime oportunos, debiendo ser los mismos directamente asumidos por el adjudicatario en caso de disminución del alcance y acordados en el resto de los casos.

El mantenimiento adaptativo se aplicará por parte del adjudicatario para el cumplimiento de los parámetros de calidad de los servicios prestados o bien para la realización de las actualizaciones propuestas por los fabricantes o necesidades de los clientes, cumpliendo los procedimientos de Gestión del Cambio de la RCJA.

La Gestión de la RCJA será la encargada de aprobar las propuestas de mejora y autorizar la integración en los sistemas de dichas mejoras.

Una vez implementada la mejora, el adjudicatario realizará las pruebas de aceptación del sistema, según los procedimientos y normas correspondientes y según las indicaciones de la Gestión de la RCJA (se contemplarán las recomendaciones del fabricante), con el objeto de garantizar una correcta integración y puesta en marcha de las nuevas funcionalidades.

Se incluye en este mantenimiento, sin ningún tipo de coste adicional para la JdA, al menos lo siguiente:

- Cambios de versión de software o firmware de los distintos componentes para mantener actualizado los mismos a la última versión estable.
- Adaptación y/o ampliación de las distintas interconexiones y medios de transmisión para cumplir con las especificaciones técnicas de las interconexiones recogidas en el presente pliego.

Código Seguro de verificación:+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/economiainnovacionyciencia/verifirma2
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	ROSA MARIA JIMENEZ REYES		FECHA	12/02/2018
ID. FIRMA	ws029.juntadeandalucia.es	+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==	PÁGINA	114/135

+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==

- El suministro de nuevos componentes por deshomologación sin soporte de los actuales y sustitución gratuita de los ya instalados. En caso de que una parte del equipamiento alcance su fin de ciclo de vida durante el contrato, el adjudicatario ofrecerá soluciones a esta problemática. En caso de que la solución pase por la incorporación al proyecto de un nuevo equipamiento que sustituya al que ya no se fabrica, ya sea para reemplazar un equipo averiado o para una actuación de adaptación a la demanda, el adjudicatario homologará este nuevo equipamiento realizando todas las pruebas, estudios y maquetas necesarios para confirmar que las características y prestaciones son similares, garantizando así la función requerida que venía desempeñándose. Es imprescindible que se disponga de plena capacidad de integración en las herramientas de gestión. La inclusión del nuevo modelo de equipamiento será aprobada por la Gestión de la RCJA. Para su aprobación, se pondrá a disposición de la Gestión de la RCJA unidades de prueba o acceso a los equipos antes de su puesta en producción.
- El suministro de nuevos componentes por falta de repuestos de los actuales y sustitución gratuita de los ya instalados.
- Sustitución de los componentes instalados en caso de la comprobación del incumplimiento de las condiciones establecidas en el presente pliego.

A petición de la Gestión de la RCJA el adjudicatario del contrato dispondrá una maqueta piloto donde poder analizar cada uno de los servicios en explotación en los Nodos de Interconexión y resto de RCJA en un entorno de IPv6 global.

9.3.4. STOCK

El adjudicatario dispondrá del material de repuesto necesario en diversidad, número y distribución geográfica adecuados para el cumplimiento de los compromisos reflejados en este documento, así como, para dar respuesta inmediata ante posible pérdidas, robos o necesidades temporales.

El adjudicatario podrá incorporar al stock el equipamiento reutilizado titularidad de RCJA.

El dimensionamiento del stock del adjudicatario tendrá en cuenta tanto las labores de mantenimiento como las de provisión. En el caso de proyectos, pilotos o provisiones urgentes y con la debida justificación, la Gestión de la RCJA podrá solicitar el uso temporal del stock de mantenimiento para atender dichas necesidades.

Toda rotura de stock será comunicada de manera inmediata, acompañada por la notificación del equipo alternativo, con sus especificaciones e informe de funcionalidades.

El adjudicatario dispondrá de stocks intermedios para la provisión en el territorio. En este stock se ha de incluir los equipos necesarios para las soluciones de continuidad definidas en los procedimientos de gestión de incidencias.

Dichos stocks serán garantizados y auditables por la Gestión de la RCJA cuando ésta así lo solicite, reservándose el derecho a realizar auditorías “in-situ” sin previo aviso.

El adjudicatario entregará, de forma periódica, la información del stock según los plazos y formatos indicados por la Gestión de RCJA. Estos formatos estarán sujetos a modificaciones a petición de la Gestión de RCJA. La Gestión de RCJA definirá los Indicadores de Calidad para el control del stock en el Comité que ésta decida.

El stock correspondiente a este contrato contendrá al menos los siguientes items, en una cantidad de al menos el 5% (mínimo 1) con respecto a los que se encuentren en producción, y en correlación con los fabricantes de los equipos que conforman el contrato:

- SFPs Cu 1Gbps corta distancia
- SFPs FO 1Gbps corta distancia

Código Seguro de verificación:+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/economiainnovacionyciencia/verifirma2
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	ROSA MARIA JIMENEZ REYES		FECHA	12/02/2018
ID. FIRMA	ws029.juntadeandalucia.es	+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==	PÁGINA	115/135

+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==

- SFPs FO 1Gbps larga distancia
- SFPs FO 10Gbps corta distancia
- SFPs FO 10Gbps larga distancia

Todos los elementos del stock susceptibles de actualización, se mantendrán actualizados según la versión en producción de los elementos de RCJA a los que podrían reemplazar.

9.3.5. MANTENIMIENTO LEGAL

Consiste en la supervisión y tutela del cumplimento de toda la normativa legal y reglamentaria a la que debe estar sujeto el servicio.

El adjudicatario estará obligado a efectuar y controlar cuantas acciones sean necesarias para:

- Cumplir la normativa y leyes que rijan sobre el mantenimiento a efectuar.
- Mantener las infraestructuras según la legalidad vigente.
- Mantener, gestionar y en su caso actualizar, toda la documentación exigida por las normativas y leyes de aplicación.
- Cumplir con la normativa LOPD.

Se mantendrá actualizado un plan de seguimiento que recoja la normativa de aplicación y la afección de la misma al servicio.

9.3.6. MANTENIMIENTO DEL INVENTARIO

El adjudicatario será responsable de la actualización permanente del inventario de la infraestructura, con registro del estado actual de cada elemento del inventario, de forma que se pueda tener el control de los elementos de configuración actualmente en uso, aquellos que han sido retirados a un almacén y los retirados permanentemente o reciclados. Igualmente llevará el control de las configuraciones activas en cada momento y su relación con los servicios. Toda esta información estará accesible de manera permanente para la Gestión de la RCJA.

La Gestión de la RCJA indicará el conjunto mínimo de datos a mantener para los diferentes elementos de configuración, entre los cuales podrán estar:

- Listado completo de equipos, con todos sus parámetros técnicos, tarjetería e interfaces.
- Versión de Firmware/Software.
- Parches instalados.
- Licencias.
- Ubicación geográfica.
- Ubicación en racks.
- Inclusión de equipos en stock o retirados.
- Configuraciones activas.
- Relación con servicios.
- Contratos de soporte y mantenimiento con fabricante.

Aunque el adjudicatario utilice sistemas propios para esta gestión del inventario, tiene la obligación de aportar a la Gestión de la RCJA toda la información y atributos del servicio. Cumpliendo en cualquier caso los especificado en el apartado 9.4.2 CMDB.

Código Seguro de verificación:+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/economiainnovacionyciencia/verifirma2
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	ROSA MARIA JIMENEZ REYES		FECHA	12/02/2018
ID. FIRMA	ws029.juntadeandalucia.es	+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==	PÁGINA	116/135

+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==

9.3.7. MANTENIMIENTO DE LA DOCUMENTACIÓN TÉCNICA

El adjudicatario estará obligado a mantener localizada y en perfecto estado de uso la documentación técnica del servicio. Cuando, como consecuencia de la evolución del servicio y la infraestructura que lo soporta, la documentación técnica no reflejase el estado y configuración real de los equipos y sistemas, el adjudicatario se verá obligado a actualizar los documentos que estuvieran afectados, o a crearla, de modo que en todo momento la documentación técnica sobre la infraestructura se corresponda con la situación real de la misma.

El adjudicatario habilitará un repositorio electrónico de esta documentación para su consulta por parte de la Gestión de la RCJA.

Al finalizar el contrato, el adjudicatario estará obligado a entregar toda la documentación perfectamente actualizada a la Gestión de la RCJA, según se indica en el apartado 6.4 INICIO Y FINALIZACIÓN DE LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO.

9.4. INTERFAZ CON SISTEMAS DE INFORMACIÓN

Desde la Gestión de la RCJA se determinarán los sistemas de información a utilizar por los adjudicatarios para gestionar los procesos definidos en la RCJA.

A continuación se describen los principales Sistemas de Información que se utilizan actualmente para gestionar los procesos definidos en la RCJA. No obstante, se debe considerar que tanto el Sistema Integrado de Operaciones (SIO) como la CMDB están actualmente en un proceso de rediseño y actualización de versión por parte de la Dirección de Servicios que se estima finalice el 1 de septiembre de 2018. El licitador debe contemplar en su plan de integración con los sistemas de RCJA este hecho.

9.4.1. SISTEMA INTEGRADO DE OPERACIONES (SIO)

El Sistema Integrado de Operaciones SIO es la herramienta utilizada por la Gestión de la RCJA para gestionar los procedimientos referentes a la operativa de provisión, incidencias y facturación, sirviendo asimismo como soporte de inventario e información para el proceso de facturación. Se encuentra dividido, entre otros, en los siguientes módulos:

- Gestión de catálogo, organigrama e inventario de servicios. Este módulo centraliza las funcionalidades y entidades básicas en los que se apoyan el resto de módulos.
- Gestión de incidencias y provisiones. Soporta los procesos de Incidencias y Provisión de Servicio.
- Informes. Módulo usado para la generación de informes sobre los servicios: seguimiento de servicios, medición de ANS, cálculo de penalizaciones, etc.

En el ANEXO II. DETALLES SIO se puede consultar información adicional sobre esta herramienta y los detalles de cada uno de los módulos anteriores.

Interacción del adjudicatario con SIO

El adjudicatario realizará las adaptaciones y desarrollos necesarias en sus sistemas así como las pruebas y mantenimientos de los mismos para la integración de dichos sistemas con SIO. Esta integración se realizará mediante el bus de servicios empresariales de la RCJA (ESBRCJA) que expondrá un API Web basadas en protocolos estándar (Web-services). Dicha adaptación se debería en todo caso abordar a partir de la disponibilidad del nuevo sistema, es decir, a partir de la fecha estimada del 1 de septiembre de 2018, como se ha indicado anteriormente.

Código Seguro de verificación:+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/economiainnovacionyciencia/verifirma2
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	ROSA MARIA JIMENEZ REYES		FECHA	12/02/2018
ID. FIRMA	ws029.juntadeandalucia.es	+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==	PÁGINA	117/135

+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==

En el ANEXO II. DETALLES SIO se detalla la documentación técnica que proporcionará la Gestión de la RCJA al adjudicatario del presente contrato si la solicita.

El adjudicatario correrá con los gastos de adaptación y mantenimiento correctivo y evolutivo de sus sistemas.

El adjudicatario proporcionará un punto de entrada único con atención 24x7 para el mantenimiento de la interfaz con SIO, definiendo un plan de continuidad para situaciones de no disponibilidad. Los tiempos de respuesta y resolución ante incidencias de la interfaz del adjudicatario con SIO, se medirán y penalizarán según el ANS de resolución de incidencia, tendrá criticidad extrema y severidad en función del impacto de la incidencia del sistema.

Tanto los ANS como las penalizaciones asociadas serán extraídos del Sistema Integrado de Operaciones (o del sistema que la Gestión de la RCJA determine) y de los informes generados por éste. El adjudicatario podrá comprobar su funcionamiento en coordinación con la Gestión de la RCJA en el Comité indicado para ello.

El plazo máximo de adaptación al Web Service es de tres meses desde la fecha efectiva en la que se haya actualizado los sistemas de la Gestión de la RCJA (fecha estimada de actualización: 1 de septiembre de 2018).

El otro modelo de interacción sería manual desde conexión Web segura; la Gestión de RCJA pondrá a disposición del adjudicatario una interfaz a la herramienta SIO, facilitando manual de uso de SIO y proporcionando la información necesaria para el acceso al sistema, así como la documentación asociada y las vías de soporte a usuarios del sistema. El adjudicatario dispondrá de las licencias de software necesarias para dicha conexión Web segura a SIO, tal y como se especifica en el ANEXO II. DETALLES SIO, según el número de usuarios y la concurrencia de éstos que haya estimado para el servicio, y manteniendo en cualquier caso un mínimo de unidades de contingencia. Este modelo de interacción sería necesario, de manera temporal, en cualquiera de las siguientes situaciones descritas:

- Mientras que la integración con SIO no pueda llevarse a cabo por la no disponibilidad de los nuevos sistemas (fecha estimada del 1 de septiembre de 2018).
- Mientras se llevan a cabo los desarrollos necesarios para realizar la integración efectiva

Interacción del adjudicatario con los portales web corporativos

Las aplicaciones que formen parte de la solución ofrecida en la adjudicación del presente contrato deberán permitir la autenticación de usuarios contra el Sistema de Single Sign On Web de la Junta de Andalucía (https://ssoweb.juntadeandalucia.es) para posibilitar su integración en el Portal de RCJA. La integración con dicho sistema se realizará mediante el protocolo SAML 2.0. La Gestión de RCJA pondrá a disposición de los licitadores que se interesen por ellas las Guías de Integración para aplicaciones PHP y J2EE como referencias.

Interacción del adjudicatario con los sistemas de información de RCJA al término de la prestación de los servicios

Puesto que a la finalización de los servicios el adjudicatario seguirá manteniendo obligaciones legales respecto a la garantía, calidad y vicios ocultos de equipos, terminales, aplicativos e infraestructura, el adjudicatario proveerá una interfaz de contacto con RCJA para dar parte de los incidentes identificados de esta naturaleza, hasta la caducidad de la última garantía contraída con la RCJA.

Código Seguro de verificación:+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/economiainnovacionyciencia/verifirma2
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	ROSA MARIA JIMENEZ REYES		FECHA	12/02/2018
ID. FIRMA	ws029.juntadeandalucia.es	+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==	PÁGINA	118/135

+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==

En la medida de lo posible y para minimizar el impacto sobre la operación de la RCJA esta interfaz será SIO, con las funcionalidades requeridas para ello (peticiones administrativas y gestión de incidencias), en el dimensionado de los recursos asociados se considerará principalmente, la planta de los equipos adquiridos aún en garantía y la evolución temporal de esta.

Si en la fase de prestación del servicio de garantía el prestatario modificase la integración con SIO y fuesen requeridas licencias SIO adicionales, serán a cuenta del prestatario.

En caso de no optar por SIO para dar este servicio el adjudicatario lo hará constar así específicamente y aportará un plan de control de garantías y logística, especificando los detalles técnicos de los sistemas empleados para ello para permitir la integración de los SSII de RCJA., que habrá de facilitar en cualquier caso.

9.4.2. CMDB

La Gestión de la RCJA cuenta con una base de datos para la gestión de los elementos de configuración que dan soporte al Módulo de Gestión de Catálogo, Organigrama e Inventario de SIO. De modo análogo a como se ha comentado en el apartado anterior para la integración con SIO, el adjudicatario debe considerar que dicha integración se debería en todo caso abordar a partir de la disponibilidad del nuevo sistema, es decir, a partir de la fecha estimada del 1 de septiembre de 2018, como se ha indicado anteriormente.

Para la correcta operación de la CMDB, ésta se podrá federar con las CMDBs y/o bases de datos del adjudicatario en el plazo de 6 meses desde la fecha efectiva de actualización de los sistemas de la Gestión de la RCJA (fecha estimada de actualización: 1 de septiembre de 2018). Para ello, el adjudicatario facilitará el acceso a sus sistemas de gestión de la configuración por alguno de las vías que se describen a continuación:

- Mediante JDBC. Para el caso de disponer de un sistema gestor de base de datos compatible: DB2, Oracle, SQL Server, Sybase
- CMDBf para sistemas de CMDB externa compatible con las especificaciones CMDBf
- Conexión a formularios construidos sobre BMC Remedy AR System Server
- Mediante invocación de URL
- DBLink con BBDD de Oracle para la consulta de información online a nivel de la capa de base de datos
- Publicación de Web Services en la plataforma de CMDB externa para la consulta y obtención de la información gestionada en dicho sistema.

9.4.3. SISTEMA DE GESTIÓN DEL DIRECCIONAMIENTO IP (GDIP)

La Gestión de la RCJA dispone de una herramienta para la Gestión del Direccionamiento IP que se empleará en todo caso para la gestión de los rangos de direccionamiento de la RCJA a todos los niveles:

- Asignación de rangos por organismo y Provincia.
- Uso de rangos por Sede o Subnetting por Sede.
- Identificación de uso a nivel IP.

Respecto a esta herramienta GDIP, el adjudicatario deberá:

- Emplearla como base de datos de referencia en relación al direccionamiento IP de RCJA.

Código Seguro de verificación:+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/economiainnovacionyciencia/verifirma2
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	ROSA MARIA JIMENEZ REYES		FECHA	12/02/2018
ID. FIRMA	ws029.juntadeandalucia.es	+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==	PÁGINA	119/135

+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==

- Contrastar la información real del equipamiento de red con la almacenada en esta herramienta en lo referente a las asignaciones/modificaciones de direccionamiento por provincia, organismo y sede.
- Verificar y notificar las incompatibilidades o solapamientos en el direccionamiento que pudiera detectar a la Gestión de la RCJA.
- Actualizar la información de planta en lo referente al direccionamiento IP.

En el ANEXO V. PLAN DE DIRECCIONAMIENTO se recoge el plan de direccionamiento actualmente definido en RCJA.

9.5. CUESTIONES RELATIVAS A LA ADECUACIÓN DE INFRAESTRUCTURAS Y SU POSTERIOR OPERACIÓN

La oferta del adjudicatario especificará aquellas adecuaciones de infraestructura específicas que pudieran ser necesarias. El coste de las mismas será asumido por el adjudicatario.

Asimismo la oferta del adjudicatario detallará:

- La estrategia de eficiencia energética en la explotación de los servicios, con la indicación del consumo eléctrico máximo por nodo.
- Necesidades de consumos eléctricos
- Necesidades de climatización
- Necesidades de control de las condiciones ambientales
- Necesidades de control de acceso

9.6. PORTAL ESTADÍSTICAS NODO DE INTERCONEXIÓN

El adjudicatario del contrato debe proveer y mantener un portal donde se ofrezca información relevante al servicio en función del organismo y perfil del usuario de consulta, en la línea del que actualmente está en servicio.

El sistema guardará información de al menos 1 año online, para granularidades dependiendo de la antigüedad de la consulta (tráfico de navegación/filtrado):

- Desde 24 horas hasta 1 semana, datos cada 5 minutos de volumen, tipología de tráfico y usuarios
- Desde 1 semana hasta 3 meses, datos cada 1 hora de volumen, tipología de tráfico y usuarios.
- 3 meses, datos diarios resumen, períodos de 8 horas.
- Visualización de eventos de filtrado de URLs por categorías, eventos de firewall.
- La Gestión de la RCJA podrá solicitar otros niveles de granularidad.

En el caso de Nodos de Interconexión Avanzado:

- Gráficas de Tráfico
  - Internet/Conmutación troncal
    - Internet Organismos NIXA-1/NIXA-2
    - Proveedor(1...n) Organismos NIXA-1/NIXA-2
    - Conmutación troncal NIXA-1/NIXA-2

Código Seguro de verificación:+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/economiainnovacionyciencia/verifirma2
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	ROSA MARIA JIMENEZ REYES		FECHA	12/02/2018
ID. FIRMA	ws029.juntadeandalucia.es	+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==	PÁGINA	120/135

+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==

- Accesos Externos
  - Gráficas por cada acceso externo actual y futuro instalado en NIXA-1/NIXA-2
- Proveedor de servicios de datos de movilidad 3G/4G
  - Usuarios
  - Sedes
- Servicios
  - Proxy Inverso
- RPV Sede contra Sede
- Gestión de ancho de banda

- Gráficas de Cargas de consumo de memoria y CPU
  - Internet/Conmutación troncal
    - Router Troncal NIXA-1/NIXA-2
    - Punto neutro NIXA-1/NIXA-2
    - Router de proveedor del proveedor de Internet 1 NIXA-1/NIXA-2
    - Router de proveedor del proveedor de Internet 2 NIXA-1/NIXA-2
  - DNS
    - Interno NIXA-1/NIXA-2
    - Externo NIXA-1/NIXA-2
  - Proxy Inverso
    - Cada uno de los proxy inversos instalados en NIXA-1/NIXA-2
  - Servicios
    - Radius de NIXA-1/NIXA-2
    - FTP de NIXA-1/NIXA-2
  - Navegación y Publicación
    - Proxy Inverso
    - Redirector
    - Firewall
  - Monitorización
  - Servicios
    - Proxysocks
    - Radius
    - RPV de usuarios
    - MEPI (Monitorización de publicación interna)
    - Logs de Publicación
    - Filtro de contenidos

Código Seguro de verificación:+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/economiainnovacionyciencia/verifirma2
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	ROSA MARIA JIMENEZ REYES		FECHA	12/02/2018
ID. FIRMA	ws029.juntadeandalucia.es	+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==	PÁGINA	121/135

+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==

Disponibilidad

En el caso de Nodos de Interconexión Básico:

- Gráficas de Cargas de consumo de memoria y CPU
  - Internet
    - Picos de Tráfico
    - Percentil 95 de tráfico
    - Por provincias
  - DNS
    - Peticiones
    - Rendimiento
  - Monitorización de Servicios (Políticas y gráficas)
    - Firewall
    - Filtrado de Contenidos
    - Filtrado de Aplicaciones
    - Inspección SSL
    - Antivirus
    - Logs de Publicación
    - Disponibilidad
    - Gestión de QoS
    - Malware
    - DdoS
    - Tabla de NAT

A estos se agregará los que desde la Gestión de RCJA se estimen necesarios.

Código Seguro de verificación:+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/economiainnovacionyciencia/verifirma2
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	ROSA MARIA JIMENEZ REYES		FECHA	12/02/2018
ID. FIRMA	ws029.juntadeandalucia.es	+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==	PÁGINA	122/135

+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==

10. REQUISITOS DE SEGURIDAD

El adjudicatario cumplirá durante la ejecución del contrato el conjunto de obligaciones técnicas y de gestión de la seguridad que se recogen a continuación.

Asimismo, implantará todos aquellos controles recogidos en la legislación vigente que, en cada momento y en materia de seguridad, la Junta de Andalucía se encontrase obligada, con especial atención al Real Decreto 3/2010, de 8 de enero, modificado por el Real Decreto 951/2015, de 23 de octubre, por el que se regula el Esquema Nacional de Seguridad en el ámbito de la Administración Electrónica.

En este sentido, a los efectos de que el adjudicatario pueda realizar un análisis e identificar y planificar qué medidas de seguridad de las previstas en el Anexo II del Esquema Nacional de Seguridad corresponde aplicar, partirá de los niveles de seguridad que establezca la Dirección de la RCJA para la información y los servicios afectados.

Fruto de dicho análisis y dependiendo de los tipos de activos involucrados, el adjudicatario aportará una declaración de aplicabilidad con el conjunto de medidas exigidas por el Esquema Nacional de Seguridad para la prestación del servicio en cuestión. Estas medidas podrán ser reemplazadas por otras compensatorias siempre y cuando se justifique documentalmente que protegen igual o mejor el riesgo sobre los activos y se satisfacen los principios básicos recogidos en el Capítulo II del Esquema Nacional de Seguridad.

La Gestión de la RCJA podrá requerir al adjudicatario, en cualquier momento de la ejecución del contrato, la entrega de un informe de cumplimiento de las medias descritas en este apartado. Dicho informe, que no supondrá ningún coste para la Junta de Andalucía, será elaborado por una empresa independiente y de reconocida experiencia en el campo de la seguridad.

A la vista del informe presentado y en caso de apreciarse riesgos graves de seguridad, la Gestión de la RCJA podrá reclamar al adjudicatario la puesta en marcha de aquellas medidas orientadas a reducir la probabilidad de ocurrencia y/o a mitigar el impacto de posibles amenazas, sin coste alguno para la Junta de Andalucía.

10.1. REQUISITOS GENERALES DE SEGURIDAD

En los aspectos relativos a Seguridad, el adjudicatario deberá como mínimo comprender las siguientes actividades:

- Identificación proactiva de riesgos de seguridad e implantación de aquellas medidas que puedan aplicarse mediante los recursos disponibles en el contrato y/o con la Gestión de la RCJA.
- La monitorización de actividad sospechosa.
- Resolución de incidencias de seguridad. El adjudicatario es el responsable de la resolución de incidencias de seguridad que se producen a través de las soluciones/sistemas y plataformas de seguridad administrada. Además, colaborará con los técnicos de la Gestión de la RCJA y AndaluciaCERT en la determinación de los equipos que han provocado la incidencia. El adjudicatario también participará en el descubrimiento de los orígenes de la incidencia y en la aplicación de medidas de mitigación en la plataforma administrada, si proceden, independientemente de cual sea el equipo afectado.

  Todas las alertas de seguridad generadas serán analizadas e investigadas por el adjudicatario, descartando falsos positivos, transmitiendo a la Gestión de la RCJA el diagnóstico cuanto antes y bloqueando el ataque de forma proactiva en caso de que se ponga en riesgo la seguridad de la infraestructura.

Código Seguro de verificación:+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/economiainnovacionyciencia/verifirma2
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	ROSA MARIA JIMENEZ REYES		FECHA	12/02/2018
ID. FIRMA	ws029.juntadeandalucia.es	+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==	PÁGINA	123/135

+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==

- Planificación y ejecución de los cambios administrativos/de configuración solicitados por la Gestión de la RCJA y que no impliquen modificaciones en la arquitectura y funcionalidad.
- Monitorización de los dispositivos, para garantizar su correcto funcionamiento, en particular desde el punto de vista de la disponibilidad y el rendimiento. La monitorización de las plataformas contenidas en los NIX Avanzado y Básico deben integrarse con los mecanismos de monitorización actuales del la RCJA, quedando integrados en la gestión de eventos corporativa.
- Mantenimiento y actualización de las políticas de seguridad de los equipos, según las recomendaciones de los respectivos fabricantes. Las actuaciones deberán ser comunicadas la Gestión de la RCJA y, requerirá autorización de su personal. Al comienzo del contrato se identificarán los cambios que la Gestión de la RCJA trasladará al adjudicatario, con objeto poder prestar de manera óptima el servicio.
- Ejecución y corrección del ciclo de vida de las vulnerabilidades. El adjudicatario realizará en la plataforma los cambios de configuración necesarios para la corrección de las vulnerabilidades detectadas en cualquiera de los sistemas/soluciones y plataformas de seguridad de los NIX Avanzado y Básico.
- Actualizaciones de software y firmware de los equipos y agentes, de todos los sistemas/soluciones y plataformas de seguridad del NIAE.
- Vigilancia proactiva de reputación web y correo electrónico, realizando las gestiones oportunas para evitar la inclusión en listas negras.
- Realizar auditorías de seguridad al menos de forma anual.
- Almacenar, procesar y correlar los eventos recolectados de la totalidad de servicios de seguridad, con la finalidad de detectar en tiempo real sucesos relevantes en la infraestructura que puedan ser indicativas de un ataque y emitir las alertas y acciones oportunas.
- Actualización continua de las reglas de detección y correlación avanzadas desde repositorios globales de los fabricantes.
- Utilizar canales de comunicación seguros con cifrado de datos y verificación de origen y destino en todas las comunicaciones propuestas.
- El adjudicatario estará eximido de la prestación de aquellos servicios que durante la vida del contrato asuma AndaluciaCERT.

Otros aspectos a considerar son los siguientes:

10.1.1. ACCESO A LOS EQUIPOS

El control de acceso para operaciones de gestión en los equipos implementará el modelo de seguridad AAA (Autenticación, Autorización y Registro). Dicho acceso de gestión se habilitará únicamente en las interfaces estrictamente necesarias y se implementará mediante protocolos seguros, que garanticen el cifrado de las comunicaciones y la autenticación por medio de técnicas y algoritmos sin vulnerabilidades conocidas.

Código Seguro de verificación:+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/economiainnovacionyciencia/verifirma2
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	ROSA MARIA JIMENEZ REYES		FECHA	12/02/2018
ID. FIRMA	ws029.juntadeandalucia.es	+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==	PÁGINA	124/135

+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==

10.1.2. GESTIÓN DE CREDENCIALES

La elección de cualquier credencial de acceso que sea necesaria debe ser realizada de forma que resulte robusta ante ataques de fuerza bruta o diccionario. La gestión de las credenciales también cumplirá los requisitos de seguridad adecuados e incluye la modificación periódica de las mismas por otras seguras y no correlacionadas con credenciales anteriores, evitando el uso de algoritmos de generación predecibles. En ningún caso sera valida la utilización de credenciales por defecto en los dispositivos.

10.1.3. GESTIÓN DE DISPOSITIVOS

Las interfaces de gestión de los dispositivos estarán en una red de gestión aislada de las redes de usuario y/o servicio. Se emplearán reglas de control de acceso para restringir la conexión remota a los puertos de gestión, de tal forma que sólo sea posible acceder desde redes en las que pueda haber personal o dispositivos con permisos de acceso a la administración de los equipos. Se impedirá por tanto todo el tráfico a esta red salvo el explícitamente autorizado.

10.1.4. CONFIGURACIÓN DE LOS SISTEMAS

La configuración de los equipos debe seguir, en la medida de lo posible, las guías de seguridad y buenas prácticas del fabricante.

Se mantendrán actualizados los parámetros de fecha y hora de los equipos y se actualizarán automáticamente los cambios horarios respecto a un servidor centralizado.

Con la finalidad de impedir ataques maliciosos, se implantarán las medidas necesarias para evitar que existan conexiones inactivas abiertas, procediendo a cerrar las mismas después de un tiempo razonable de inactividad.

Se desactivarán los servicios innecesarios y se deshabilitarán las interfaces y puertos no utilizados a fin de evitar que estas funcionalidades pudieran ser aprovechadas para la realización de ataques o uso fraudulento.

10.1.5. OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se realizarán copias de seguridad de las configuraciones y software de todos los dispositivos de red de forma regular. Dichas copias de seguridad y las políticas de recuperación estarán siempre disponibles y almacenadas en un lugar adecuado y controlado. Los procesos de copia de seguridad y de recuperación deben ser aprobados por la Gestión de la RCJA.

El software de todos los dispositivos desplegados debe mantenerse actualizado y libre de vulnerabilidades. El adjudicatario debe gestionar la actualización de los sistemas, minimizando la ventana de exposición y asegurando que la aplicación de actualizaciones no afecte al rendimiento o funcionalidad de los sistemas. En el caso de que existan vulnerabilidades detectadas para las que el fabricante no proporcione solución en un tiempo razonable, se realizarán las acciones necesarias para la minimización del impacto que dicha deficiencia pudiera suponer.

Código Seguro de verificación:+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/economiainnovacionyciencia/verifirma2
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	ROSA MARIA JIMENEZ REYES		FECHA	12/02/2018
ID. FIRMA	ws029.juntadeandalucia.es	+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==	PÁGINA	125/135

+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==

10.1.6. GESTIÓN DE LA SEGURIDAD DE LA INFORMACIÓN

El adjudicatario del presente contrato tendrá la obligación de obtener en el plazo máximo de **18 meses** desde la entrada en vigor del contrato la "**Certificación UNE-ISO/IEC 27001:2005 Tecnología de la información. Técnicas de seguridad. Sistemas de Gestión de la Seguridad de la Información (SGSI)**" de los procesos asociados a los servicios prestados, así como a facilitar a la Gestión de la RCJA toda la documentación, informes de auditorías, registros, que le sean requeridos en relación al SGSI implantado.

Dicha Certificación será conservada durante todo el plazo de vigencia del contrato suscrito con la Junta de Andalucía.

10.2. SEGURIDAD FRENTE A ATAQUES SOBRE PROTOCOLOS DE ENCAMINAMIENTO

Al objeto de evitar ataques sobre protocolos de encaminamiento dinámico y siempre que la tecnología de los dispositivos lo permita, se establecerán en el equipo de cliente los filtros necesarios para controlar las rutas que se inyectan y reciben de la red, evitando que reciba rutas no deseadas que pueda considerar como legítimas.

Se establecerán, además, los mecanismos necesarios para garantizar que las fuentes que actualizan la información de rutas a los equipos son fiables, dichos mecanismos de autenticación no darán lugar al envío de credenciales en texto plano.

10.3. INTEGRACIÓN CON ANDALUCIA-CERT

Siempre bajo la supervisión y tutela de la Gestión de la RCJA, y al objeto de que AndaluciaCERT (centro experto para la gestión de la seguridad digital de la Junta de Andalucía) pueda realizar las labores de monitorización en tiempo real de los eventos de seguridad que puedan afectar a esta Administración, el adjudicatario, en caso de instalar equipamiento propio, tendrá la obligación de:

- Integrarse a la infraestructura de monitorización de seguridad (sensores y SIEM) de AndalucíaCERT mediante el envío de tráfico de red, flujo de red, logs y eventos de seguridad de nivel de advertencia o superior, según protocolo estándar syslog, netflow/ipfix o SNMP. La fuente de datos y forma de envío dependerá de la naturaleza y la categoría de seguridad del sistema. En la medida de lo posible el envío de los registros se realizará de forma cifrada, autenticada y por red de gestión. En todo caso se buscará minimizar el impacto sobre la explotación del sistema.
- Designar y comunicar a la RCJA un responsable técnico encargado de la interlocución en materia de seguridad.
- Aportar información a la RCJA sobre la arquitectura del sistema y los controles de seguridad, con objeto de lograr una integración óptima con AndalucíaCERT.
- Comunicar los cambios que afecten sustancialmente a la arquitectura del servicio y/o a los controles de seguridad.
- Alojar, en su caso, infraestructura de monitorización de seguridad (sensores) de AndalucíaCERT con el equipamiento del adjudicatario soporte de los servicios.
- Colaborar en los cambios de integración provocados por modificaciones o renovaciones de la infraestructura de monitorización de AndalucíaCERT.

Código Seguro de verificación:+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/economiainnovacionyciencia/verifirma2
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	ROSA MARIA JIMENEZ REYES		FECHA	12/02/2018
ID. FIRMA	ws029.juntadeandalucia.es	+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==	PÁGINA	126/135

+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==

- Facilitar a la RCJA toda aquella información que le sea requerida relativa a alarmas de seguridad y respuestas generadas para mitigar o evitar las amenazas detectadas, informes de detección de amenazas, estadísticas de eventos de los dispositivos de seguridad y sobre las salvaguardas de seguridad implementadas.
- Comunicar a la RCJA para que traslade a su vez a AndalucíaCERT los eventos de seguridad de la información indeseados o inesperados que tienen una probabilidad significativa de comprometer las operaciones de negocio y de amenazar la seguridad de la información.
- Colaborar, mediante la figura del responsable técnico de seguridad, en el diagnóstico y resolución de los incidentes que pudieran producirse.
- Coordinar, bajo la supervisión de la Gestión de la RCJA, sus procesos de explotación de los servicios y operación de los sistemas con las tareas de gestión de la seguridad realizadas desde AndalucíaCERT.
- Ejecutar las instrucciones provenientes que proporcione la Gestión de la RCJA relacionadas con la gestión de amenazas de seguridad en la RCJA. Atender las solicitudes urgentes de contención de amenazas.
- Habilitar el acceso a las bases de datos de conocimiento de los productos de seguridad desplegados en los Nodos de Interconexión.

10.3.1. VISIBILIDAD DE TRÁFICO EN LOS NODOS DE INTERCONEXIÓN

El adjudicatario proporcionará visibilidad del tráfico cursado con las redes interconectadas a los Nodos de Interconexión. Esta visibilidad se utilizará para alimentar a las sondas de red de Centro de Seguridad TIC de la Junta de Andalucía (AndalucíaCERT).

La solución debe proveer de una capacidad de agregación, filtrado y replicación del tráfico deseado, de una forma versátil y sin pérdida ni alteración de paquetes:

- Capacidad para agregar el tráfico de varios orígenes.
- Capacidad para filtrar el tráfico deseado según puerto físico de red, dirección del tráfico de entrada o salida y protocolo de red.
- Capacidad para repartir el tráfico entre varias salidas.
- Capacidad para replicar el tráfico en distintas salidas.

Por otro lado, la solución debe contar con la capacidad de generación y envío de los flujos de red del tráfico cursado con las redes interconectadas según protocolo estándar netflow/ipfix.

10.3.2. VISIBILIDAD DE LOGS EN LOS NODOS DE INTERCONEXIÓN

El adjudicatario proporcionará visibilidad de los logs y eventos generados en los sistemas que prestan los servicios de los Nodos de Interconexión. Esta visibilidad se utilizará para alimentar a las sondas de Centro de Seguridad TIC de la Junta de Andalucía (AndalucíaCERT). Para ello, los sistemas de los Nodos de Interconexión deben enviar los logs y eventos de seguridad de nivel de advertencia o superior, según protocolo estándar syslog o SNMP, a las sondas de Centro de Seguridad TIC de la Junta de Andalucía (AndalucíaCERT).

La fuente de datos y forma de envío dependerá de la naturaleza y la categoría de seguridad del sistema. En la medida de lo posible el envío de los registros se realizará de forma cifrada, autenticada y por red de gestión. En todo caso se buscará minimizar el impacto sobre la explotación del sistema.

Código Seguro de verificación:+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/economiainnovacionyciencia/verifirma2
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	ROSA MARIA JIMENEZ REYES		FECHA	12/02/2018
ID. FIRMA	ws029.juntadeandalucia.es	+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==	PÁGINA	127/135

+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==

Adicionalmente, se debe habilitar el acceso a los registros de actividad en línea y fuera de línea de los servicios de los Nodos de Seguridad.

Código Seguro de verificación:+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/economiainnovacionyciencia/verifirma2
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	ROSA MARIA JIMENEZ REYES		FECHA	12/02/2018
ID. FIRMA	ws029.juntadeandalucia.es	+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==	PÁGINA	128/135

+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==

11. ANEXOS

A continuación se listan los diferentes anexos con información específica que se entregarán a las empresas proponentes que así lo soliciten.

11.1. ANEXO I. DETALLE DE LOS PROCESOS

11.2. ANEXO II. DETALLES SIO

11.3. ANEXO III. PLANTA NIX Y PUNTOS DE PRESENCIA

11.4. ANEXO IV. ESTADÍSTICAS ACTUALES DE NIX

11.5. ANEXO V. PLAN DE DIRECCIONAMIENTO

11.6. ANEXO VI. POLÍTICAS DE MEDIDA DE DISPONIBILIDAD ACTUALMENTE IMPLEMENTADAS

11.7. ANEXO VII. COSTES DE HUELLA Y PUESTO DE TRABAJO

11.8. ANEXO VIII. REQUISITOS DE MIGRACIÓN

11.9. ANEXO IX. PROCEDIMIENTO DE ACCESO A PDPS

Código Seguro de verificación:+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/economiainnovacionyciencia/verifirma2
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	ROSA MARIA JIMENEZ REYES		FECHA	12/02/2018
ID. FIRMA	ws029.juntadeandalucia.es	+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==	PÁGINA	129/135

+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==

12. GLOSARIO DE TÉRMINOS

3G: Tercera generación de tecnología de telecomunicaciones móviles

4G: Cuarta generación de tecnología de telecomunicaciones móviles

AAA: Autenticación, Autorización y Registro

AES/EBU: Audio Engineering Society/European Broadcasting Union

AFNOR: Association Française de Normalisation

ANDALUCIACERT: Centro experto para la gestión de la seguridad TIC de la Junta de Andalucía

ANS: Acuerdo de Nivel de Servicio

API: Application Programming Interface

APN: Access Point Name

ARP: Address Resolution Protocol

AS: Autonomous System

BBDD: Bases de Datos

BGP: Border Gateway Protocol

BNC: Bayonet Neill-Concelman

C.I.: Código Identificativo

CAP: Centro de Atención Personalizada

CC: Cumplimiento de Consultas

CCTV: Circuito Cerrado de Televisión

CdS: Clase de Servicio

CdSUIT-T : Calidad de Servicio de la UIT

CEEC: Consejería de Empleo. Empresa y Comercio

CGBT: Cuadro General de Baja Tensión

CICA: Centro informático y Científico de Andalucía

CIIR: Cumplimiento en Reiteración de Incidencias (CIIR)

CMDB: Configuration Management Database, Base de Datos de la Gestión de Configuración

CMP: Cumplimiento de Preventivo

CP: Cumplimiento de Provisiones (o Centro de Producción en contexto sedes RTVA)

CPD: Centro de Procesamiento de Datos

CPU: Central Processing Unit

CRA: Cumplimiento de Reapertura de Incidencias

CRAC: Computer Room Air Conditioning

CRL: Certificate Revocation List

CTI: Centro de Tratamiento de Información

CTII: Cumplimiento de tratamiento de incidencias

Código Seguro de verificación:+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/economiainnovacionyciencia/verifirma2
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	ROSA MARIA JIMENEZ REYES		FECHA	12/02/2018
ID. FIRMA	ws029.juntadeandalucia.es	+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==	PÁGINA	130/135

+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==

Cx: Conmutación

DDNS: DNS dinámico

DdoS: Distributed Denial of Service

DMZ: Demilitarized Zone

DNI: documento Nacional de Identidad

DNS: Domain Name System

DNSSEC: Domain Name System Security Extensions

DSCP: Differentiate Services Code Point

DWDM: Dense Wavelength Division Multiplexing

eBGP: External Border Gatyeway Protocol

EDC: Equipo De Cliente.

EPO: Emergency Power Off

FNMT: Fabrica Nacional de Moneda y Timbre

FTP: File Transfer Protocol

Gbps: Giga Bit Por Segundo

GDIP: herramienta de Gestión de Direccionamiento IP

GLB: Global Load Balancing

GPRS: General Packet Radio Service

HVAC: Heating, Ventilating and Air Conditioning

ICMP: Protocolo de Mensajes de Control de Internet (Internet Control Message Protocol

ICX (Intercambio): zona de PdP destinada a la interconexión

IEC: International Electrotechnical Commission

IEEE: Institute of Electrical and Electronics Engineers

IIG: Indicador de Indisponibilidad Grave

IIR: Indicador de Incidencias Reiteradas

Interfaz CA: Certificate Authority

Interfaz RA: Registration Authority

IP: Internet Protocol

IPDV: Jitter delpaquete IP

IPER: Tasa de errores en los paquetes IP

IPERF: Herramienta de medición de rendimiento de red

IPLR: Tasa de pérdida de paquete IP

IPPM: Internet Protocol Performance Metrics

IPSEC: IP Security

IPv4: Protocolo de Internet versión 4.

Código Seguro de verificación:+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/economiainnovacionyciencia/verifirma2
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	ROSA MARIA JIMENEZ REYES		FECHA	12/02/2018
ID. FIRMA	ws029.juntadeandalucia.es	+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==	PÁGINA	131/135

+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==

IPv6: Protocolo de Internet versión 6.

IRA: Indicador de Reapertura de Incidencias

IRC: Internet Relay Chat

ISO: International Organization for Standardization

ITIL: Information Technology Infrastructure Library

ITU: International Telecommunication Union

IVA: Impuesto de Valor Añadido

IX7: Equipo de interconexión con el servicio de Nodo de Interconexión del tercer contrato de RCJA

JdA: Junta de Andalucía

JDBC: Java DataBase Connectivity

LAN PHY: estándar que usa una velocidad de línea de 10.3 Gbit/s y codificación 66B

LAN: Local Area Network

LC/PC: Local Connector Phisical Contact

LDAP: Lightweight Directory Access Protocol

LOPD: Ley Orgánica de Protección de Datos

MAUT: Multiplex Autonómico de TDT de Andalucía

Mbps: Mega Bit Por Segundo

MIB: Management Information Base

MPEG-2: Moving Picture Experts Group 2

NAT: Network Address Translation

NCTT: Número de consultas tramitadas por el adjudicatario en el mes objeto de estudio.

NEWS: Noticias

NFPA: Standard for the Fire Protection of Information Technology Equipment

NIII: Número de incidencias incumplidas

NIIO: Número de incidencias que pasan por el adjudicatario

NIX: Nodo de Interconexión

NIX Básico: Nodo de Interconexión Básico

NOC: Network Operation Center

NTP: Network Time Protocol

OCSP: Online Certificate Status Protocol

ONT: Punto de Terminación Óptico

OSI: Open System Interconnection

OVO: Open View Operations

P2P: Peer-to-peer

PAT: Port Address Translation

Código Seguro de verificación:+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/economiainnovacionyciencia/verifirma2
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	ROSA MARIA JIMENEZ REYES		FECHA	12/02/2018
ID. FIRMA	ws029.juntadeandalucia.es	+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==	PÁGINA	132/135

+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==

PC: Personal Computer

PCAP: Pliego de Condiciones Administrativas Particulares

PCI: Protección Contra Incendios

PCM: Pulse code modulation

PDF: Portable Document Format

PdP: Punto de Presencia

PDU: Unidad de distribución de alimentación

PIN: Personal Identification Number

PKI: Public Key Infrastructure

POP: Post Office Protocol

PPT: Pliego de Prescripciones Técnicas

PTI: Plan Técnico de Implantación

Punto de interconexión: Punto de agregación del tráfico de distintas redes

PVC: Policloruro de Vinilo

QoS: Quality of Service

QR: Quick Response code (código de respuesta rápida)

RA: Registration Authority

RCJA: Red Corporativa de Telecomunicaciones de la Junta de Andalucía

RCJAv3: Tercer contrato de Red Corporativa de Telecomunicaciones de la Junta de Andalucía

RFC: Request For Change, solicitud de cambio

ROA: Real Observatorio de la Armada

RPV: Red Privada Virtual. Tecnología de red que permite conectar redes locales sobre una red de área extensa. Las sedes pertenecientes a un mismo Organismo de RCJA estarán conectadas entre sí mediante una RPV de Organismo. Las RPV de distintos Organismos serán independientes entre sí, definiéndose visibilidades según las reglas definidas en los nodos habilitados a tal efecto

RSYNC: Remote Sync

RTP: Real-time TransportProtocol

RTR: Registro de Terminación de Red

RTT: Retardo de ida y vuelta (Round Trip Time)

RTVA: Radio TeleVisión de Andalucía

S.O.: Sistema Operativo

SAI: Sistema de Alimentación Ininterrumpida

SANDETEL: Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones

SAS: Servicio Andaluz de Salud

SCEP: Simple Certificate Enrollment Protocol

SD: Standard Definition

Código Seguro de verificación:+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/economiainnovacionyciencia/verifirma2
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	ROSA MARIA JIMENEZ REYES		FECHA	12/02/2018
ID. FIRMA	ws029.juntadeandalucia.es	+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==	PÁGINA	133/135

+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==

SDI: Serial Digital Interface

SFP FO: transceptor small form-factor pluggable para Fibra Óptica

SFP LX: transceptor small form-factor pluggable (1Gbps, optical fiber, 1310 nm, long distance)

SFP SX: transceptor small form-factor pluggable (1Gbps, optical fiber, 850 nm, short distance)

SFP T: transceptor small form-factor pluggable (copper)

SFTP: Secure File Transfer Protocol

SIEM: Security Information and Event Management

SIO: Sistema Integrado de Operaciones de la Gestión de la RCJA

SIP: Session Initiation Protocol

SNMP: Simple Network Management Protocol (Protocolo Simple de Administración de Red)

SQL: Structured Query Language

SSCR: Sistema de Seguimiento de Calidad de Red

SSH: Secure Shell

SSL: Secure Sockets Layer

SSM: Sistema de Supervisión y Monitorización

STP: Spanning Tree Protocol

TCP: Transmission Control Protocol

TDM: Time Division Multiple Access

TDT: Televisión Digital Terrestre

TIA: Telecommunications Industry Association

TS: Transport Stream

Tx: Transmisión

UDP: User Datagram Protocol

UIG: Umbral de Indisponibilidad Grave

UPS: Uninterruptible Power Supply)

URL: Uniform Resource Locator

UTA: Unidad de Tratamiento del Aire

UTE: Unión Temporal de Empresas

UTR: Unidad de Terminación de Red

VC: Videoconferencia

Visibilidad: Conectividad a nivel IP permitida entre Organismos diferentes

VLAN: LAN Virtual, red de área local virtual

VoIP: Voice over IP

VPN: Virtual Private Network

VRF: Virtual routing and forwarding

Código Seguro de verificación:+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/economiainnovacionyciencia/verifirma2
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	ROSA MARIA JIMENEZ REYES		FECHA	12/02/2018
ID. FIRMA	ws029.juntadeandalucia.es	+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==	PÁGINA	134/135

+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==

VRRP: Virtual Router Redundancy Protocol

VSS: Virtual Switching System

WAN PHY: estándar que encapsula las tramas Ethernet para la transmisión sobre un canal SDH/SONET STS-192c

WAN: Wide Area Network

WCCP; Web Caché Communication Protocol

XFP LW: transceptor 10 Gigabit Small Form Factor Pluggable (10Gbps, optical fiber, 1310 nm, long distance)

XFP SR: transceptor 10 Gigabit Small Form Factor Pluggable (10Gbps, optical fiber, 850 nm, short distance)

XLR: eXternal Live Return

Código Seguro de verificación:+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://www.juntadeandalucia.es/economiainnovacionyciencia/verifirma2
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	ROSA MARIA JIMENEZ REYES		FECHA	12/02/2018
ID. FIRMA	ws029.juntadeandalucia.es	+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==	PÁGINA	135/135

+IRi27Mq7vgW+sTicDTG7A==