


**PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARA EL SUMINISTRO DE
HARDWARE, SOFTWARE Y LICENCIAS PARA LA PROVISIÓN DE
INFRAESTRUCTURA TIC PARA LA NUBE CORPORATIVA DE LA JUNTA
DE ANDALUCÍA (EXPT25-00132)**

© Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones.

Este documento y, en su caso, cualquier documento anexo al mismo, contiene información de carácter confidencial exclusivamente dirigida a su destinatario o destinatarios. Queda prohibida su divulgación, copia o distribución a terceros sin la previa autorización escrita de “Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones, S.A.”. Si no es Ud. el destinatario del documento le ruego lo destruya sin hacer copia digital o física, comunicando a “Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones S.A.” vía e-mail o fax la recepción del presente documento. Toda declaración de voluntad contenida deberá ser tenida por no producida.

Responsable: Jorge Palma Enamorado. Cargo: Jefatura de Área de Clientes y Proyectos TI

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ALEJANDRO CUENCA RODRIGUEZ ALVARO ROBERTO ROJAS CASTRO	12/12/2025	
VERIFICACIÓN	Pk2jm4ADDSSFYRGW74GT3QSTJSYBUG	PÁG. 1/154	


CONTENIDO

1	INTRODUCCIÓN	5
1.1	GLOSARIO DE TÉRMINOS.....	6
2	OBJETO DEL PLIEGO	7
2.1	ESTRUCTURA POR LOTES.....	8
3	DESCRIPCIÓN DEL ENTORNO ACTUAL	12
4	SERVICIOS, REQUISITOS TÉCNICOS Y ESPECIFICACIONES	12
4.1	REQUISITOS TÉCNICOS.....	13
4.2	INTEGRACIÓN CORPORATIVA Y CONTEXTO TECNOLÓGICO.....	14
4.3	SOSTENIBILIDAD, CICLO DE VIDA Y EFICIENCIA ENERGÉTICA.....	15
4.4	CONTINUIDAD OPERATIVA Y RESILIENCIA.....	15
4.5	GOBERNANZA TÉCNICA Y VALOR ESTRATÉGICO	16
4.6	LOTE1: INFRAESTRUCTURA COMO SERVICIO (IAAS)	17
4.6.1	Resumen de Infraestructura y servicios	17
4.6.2	Rendimiento y Escalabilidad.....	18
4.6.3	Especificaciones físicas de componentes y conexiones.....	19
4.6.4	Integración con Servicios Horizontales.....	20
4.6.1	Arquitectura.....	21
4.6.2	Requisitos Funcionales y Técnicos	21
4.6.3	Servicios a ofrecer por el adjudicatario	34
4.7	LOTE 2: INFRAESTRUCTURA DE ALMACENAMIENTO.....	45
4.7.1	Resumen de Infraestructura y servicios	45
4.7.1	Especificaciones físicas de componentes y conexiones.....	46
4.7.2	Integración con Servicios Horizontales.....	46
4.7.3	Arquitectura.....	48
4.7.4	Requisitos Funcionales y Técnicos	48
4.7.5	Servicios a ofrecer por el adjudicatario	54
4.8	LOTE 3: INFRAESTRUCTURA DE BALANCEO Y PROTECCIÓN DE APLICACIONES WEB.....	66
4.8.1	Resumen de Infraestructura y servicios	67

© Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones.

Este documento y, en su caso, cualquier documento anexo al mismo, contiene información de carácter confidencial exclusivamente dirigida a su destinatario o destinatarios. Queda prohibida su divulgación, copia o distribución a terceros sin la previa autorización escrita de "Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones, S.A.". Si no es Ud. el destinatario del documento le ruego lo destruya sin hacer copia digital o física, comunicando a "Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones S.A." vía e-mail o fax la recepción del presente documento. Toda declaración de voluntad contenida deberá ser tenida por no producida.

Responsable: Jorge Palma Enamorado. Cargo: Jefatura de Área de Clientes y Proyectos TI


Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ALEJANDRO CUENCA RODRIGUEZ	12/12/2025	
	ALVARO ROBERTO ROJAS CASTRO		
VERIFICACIÓN	Pk2jm4ADDSSFYRGW74GT3QSTJSYBUG	PÁG. 2/154	

4.8.2	Rendimiento y Escalabilidad.....	69
4.8.3	Especificaciones físicas de componentes y conexiones.....	69
4.8.4	Integración con Servicios Horizontales.....	70
4.8.5	Arquitectura.....	71
4.8.6	Requisitos Funcionales y Técnicos.....	73
4.8.7	Servicios a ofrecer por el adjudicatario.....	81
4.9	SOPORTE CORRECTIVO.....	97
5	IMPLEMENTACIÓN.....	100
5.1	EQUIPO DE TRABAJO.....	101
5.2	MODELO DE GOBERNANZA.....	103
5.3	PLANIFICACIÓN Y GESTIÓN DEL PROYECTO.....	107
5.3.1	Alcance de las tareas de gestión del proyecto.....	107
5.3.2	Plan de Proyecto.....	107
5.4	LOTE 1: INFRAESTRUCTURA COMO SERVICIO (IAAS).....	109
5.4.1	Fases de ejecución del proyecto.....	109
5.4.2	Hitos del proyecto.....	112
5.5	LOTE 2: INFRAESTRUCTURA DE ALMACENAMIENTO.....	114
5.5.1	Fases de ejecución del proyecto.....	114
5.5.2	Hitos del proyecto.....	117
5.6	LOTE 3: INFRAESTRUCTURA DE BALANCEO Y PROTECCIÓN DE APLICACIONES WEB.....	118
5.6.1	Fases de ejecución del proyecto.....	118
5.6.2	Hitos del proyecto.....	123
5.7	ENTREGABLES Y DOCUMENTACIÓN DEL PROYECTO.....	125
5.8	RETIRADA Y TRATAMIENTO MEDIOAMBIENTAL Y SEGURO DE LOS EQUIPOS.....	129
5.9	COMPROMISO DE TRANSPARENCIA, CALIDAD Y CUMPLIMIENTO CONTRACTUAL.....	130
6	GARANTÍA INTEGRAL DE OPERATIVIDAD Y COMPATIBILIDAD.....	130
6.1	ACTUALIZACIONES DURANTE LA IMPLANTACIÓN Y OPTIMIZACIONES POSTERIORES.....	133
6.2	TITULARIDAD Y DERECHOS DE USO.....	134
6.3	AUDITORÍA TÉCNICA Y PLAN DE GARANTÍA.....	135
6.4	RELACIÓN DIRECTA CON FABRICANTES Y TERCEROS TECNOLÓGICOS.....	136
7	TRANSPORTE, LOGÍSTICA TÉCNICA, GESTIÓN DE RESIDUOS Y CONTROL DE ACCESOS CRÍTICOS.....	136

© Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones.

Este documento y, en su caso, cualquier documento anexo al mismo, contiene información de carácter confidencial exclusivamente dirigida a su destinatario o destinatarios. Queda prohibida su divulgación, copia o distribución a terceros sin la previa autorización escrita de "Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones, S.A.". Si no es Ud. el destinatario del documento le ruego lo destruya sin hacer copia digital o física, comunicando a "Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones S.A." vía e-mail o fax la recepción del presente documento. Toda declaración de voluntad contenida deberá ser tenida por no producida.

Responsable: Jorge Palma Enamorado. Cargo: Jefatura de Área de Clientes y Proyectos TI


Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ALEJANDRO CUENCA RODRIGUEZ	12/12/2025	
	ALVARO ROBERTO ROJAS CASTRO		
VERIFICACIÓN	Pk2jm4ADDSSFYRGW74GT3QSTJSYBUG	PÁG. 3/154	

8	CONDICIONES GENERALES	138
8.1	INFORMACIÓN DE BASE	138
8.2	ÁMBITO DE ACTUACIÓN	139
8.3	COBERTURA HORARIA	139
8.4	LOCALIZACIÓN	140
8.5	PROPIEDAD DE LOS RESULTADOS DE LOS TRABAJOS	140
8.6	NORMAS DE FORMATO Y GESTIÓN DOCUMENTAL	141
8.7	SEGURIDAD Y CONFIDENCIALIDAD	141
8.8	ESQUEMA NACIONAL DE SEGURIDAD	142
8.9	ETIQUETA E INVENTARIO	142
8.10	SEGURIDAD DE LA INFORMACIÓN Y RESTRICCIÓN DE DATOS SENSIBLES	144
9	ANEXO: INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y CABLEADO	145
9.1	ARMARIOS RACK	145
9.1.1	Especificaciones generales	146
9.1.2	Suministro e instalación eléctrica por rack	147
9.2	CABLEADO DE COMUNICACIONES	149
9.2.1	Enlaces de fibra óptica	149
9.2.2	Cableado de cobre	150
9.2.3	Paneles repartidores	151
9.2.4	Conectores	152
9.2.5	Latiguillos de fibra	152
9.2.6	Latiguillos de cobre	153
9.2.7	Rotulado de latiguillos	154

© Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones.

Este documento y, en su caso, cualquier documento anexo al mismo, contiene información de carácter confidencial exclusivamente dirigida a su destinatario o destinatarios. Queda prohibida su divulgación, copia o distribución a terceros sin la previa autorización escrita de "Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones, S.A.". Si no es Ud. el destinatario del documento le ruego lo destruya sin hacer copia digital o física, comunicando a "Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones S.A." vía e-mail o fax la recepción del presente documento. Toda declaración de voluntad contenida deberá ser tenida por no producida.

Responsable: Jorge Palma Enamorado. Cargo: Jefatura de Área de Clientes y Proyectos TI

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ALEJANDRO CUENCA RODRIGUEZ	12/12/2025	
	ALVARO ROBERTO ROJAS CASTRO		
VERIFICACIÓN	Pk2jm4ADDSSFYRGW74GT3QSTJSYBUG	PÁG. 4/154	

1 INTRODUCCIÓN

Este documento, designado como el Pliego de Prescripciones Técnicas (PPT), establece detalladamente las especificaciones técnicas y define claramente las directrices estratégicas esenciales para la contratación de suministro especializado y servicios asociados al mismo. Esta infraestructura está orientada hacia la aceleración de la transformación digital dando soporte a la Estrategia Cloud de Andalucía 2030.

En el contexto del esquema general de los fondos Next Generation EU y el Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia (PRTR), este proyecto se enfoca en la obtención de infraestructura TIC para la Nube Corporativa de la Junta de Andalucía, mediante la adquisición e implementación del equipamiento hardware y software base necesario para dar soporte tecnológico a los proyectos estratégicos de digitalización del transporte.

La Nube Corporativa de la Junta de Andalucía (NCJA) es una iniciativa estratégica impulsada por la Agencia Digital de Andalucía (ADA), en el marco de la Estrategia Cloud de Andalucía 2030, con el objetivo de consolidar y modernizar las infraestructuras tecnológicas de la Administración autonómica mediante un modelo de nube híbrida.

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas (PPT) regula, en modalidad llave en mano, el suministro, despliegue, integración y puesta en producción de una plataforma hiperconvergente (HCI) para la prestación de Infraestructura como Servicio (IaaS) con virtualización, con gestión integrada a través de la propia plataforma ofertada, e integración técnica y operativa en la Nube Corporativa de la Junta de Andalucía (NCJA). La contratación incluye una solución de almacenamiento en modalidades de fichero (NFS/SMB) y objeto (compatible S3) para cargas externas a la virtualización, así como una solución de balanceo y protección de aplicaciones web.


La Infraestructura de Balanceo y Protección de Servicios Web en la Nube Corporativa de la Junta de Andalucía está compuesta por componentes especializados que garantizan la alta disponibilidad, escalabilidad y seguridad de las aplicaciones corporativas. Incluye controladores de entrega de aplicaciones (ADC) y firewalls de aplicaciones web (WAF). Esta infraestructura permite distribuir el tráfico de forma eficiente entre servicios, proteger contra amenazas externas y asegurar el cumplimiento del Esquema Nacional de Seguridad. Su diseño se alinea con los principios de interoperabilidad, neutralidad tecnológica y sostenibilidad definidos por la Agencia Digital de Andalucía.

El equipamiento y servicios solicitados en el presente pliego se desplegará en los Centros de Proceso de Datos (CPD) de la Junta de Andalucía para renovar y ampliar la actual infraestructura de virtualización, almacenamiento, balanceo y protección de servicios web con una arquitectura escalable, modular y preparada para dar continuidad a los servicios actuales de esta

© Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones.

Este documento y, en su caso, cualquier documento anexo al mismo, contiene información de carácter confidencial exclusivamente dirigida a su destinatario o destinatarios. Queda prohibida su divulgación, copia o distribución a terceros sin la previa autorización escrita de "Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones, S.A.". Si no es Ud. el destinatario del documento le ruego lo destruya sin hacer copia digital o física, comunicando a "Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones S.A." vía e-mail o fax la recepción del presente documento. Toda declaración de voluntad contenida deberá ser tenida por no producida.

Responsable: Jorge Palma Enamorado. Cargo: Jefatura de Área de Clientes y Proyectos TI

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ALEJANDRO CUENCA RODRIGUEZ ALVARO ROBERTO ROJAS CASTRO	12/12/2025	
VERIFICACIÓN	Pk2jm4ADDSSFYRGW74GT3QSTJSYBUG	PÁG. 5/154	

infraestructura y mejorarla con nuevas funcionalidades y mejoras tecnológicas. De esta forma se incrementan las capacidades y se mejoran los recursos de la NCJA en este ámbito y se posibilita la continuación del proceso de consolidación de servicios corporativos.

La Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones S.A., SANDETEL, actuará como el ente propio encargado de materializar la coordinación de actuaciones orientadas a la transformación y evolución al modelo en Nube que dará soporte a los sistemas de información desarrollados en el marco del Mecanismo de Recuperación y Resiliencia de la UE. El proyecto se centra específicamente en la obtención de equipamiento y servicios asociados que renovará la infraestructura de balanceo y protección de aplicaciones web para la NCJA.

Esta actuación garantiza una entrega integral de hardware, software, licencias y servicios, asegurando la continuidad operativa, la migración ordenada de los servicios actuales y su integración sin fisuras con el ecosistema tecnológico preexistente gestionado por la Agencia Digital de Andalucía.


1.1 GLOSARIO DE TÉRMINOS

- IaaS: Modelo de infraestructura como servicio.
- HCI: Plataforma integrada de almacenamiento y computación distribuida.
- Hipervisor: Capa de virtualización (ESXi, AHV, Hyper-V, KVM).
- VM: Máquina virtual asignada con vCPU, vRAM y recursos de almacenamiento.
- vCPU: Unidad de CPU virtual asociada a una VM.
- vRAM: Cantidad de memoria virtual asignada a una VM.
- Bare-metal: Servidor físico dedicado sin máquina virtual.
- Cluster: Conjunto de nodos con gestión de HA, balanceo y orquestación.
- Failover: Mecanismo automático de conmutación ante fallo.
- Erasure Coding: Técnica avanzada de protección de datos distribuida.
- RAID: Conjunto redundante de discos para alta disponibilidad.
- Throughput: Capacidad de transferencia sostenida medida en MB/s o GB/s.
- Latency: Tiempo de respuesta en operaciones de I/O.
- NFS/SMB: Protocolos de acceso a ficheros en red.
- S3 Object Store: Sistema de almacenamiento de objetos con API S3.
- WAF: Firewall especializado en la protección de aplicaciones web.
- ADC / Load Balancer: Equipo para distribución inteligente de tráfico.
- Zero Trust: Modelo de seguridad basado en verificación continua.
- Inmutabilidad: Protección contra alteración de snapshots o backups.

© Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones.

Este documento y, en su caso, cualquier documento anexo al mismo, contiene información de carácter confidencial exclusivamente dirigida a su destinatario o destinatarios. Queda prohibida su divulgación, copia o distribución a terceros sin la previa autorización escrita de "Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones, S.A.". Si no es Ud. el destinatario del documento le ruego lo destruya sin hacer copia digital o física, comunicando a "Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones S.A." vía e-mail o fax la recepción del presente documento. Toda declaración de voluntad contenida deberá ser tenida por no producida.

Responsable: Jorge Palma Enamorado. Cargo: Jefatura de Área de Clientes y Proyectos TI

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ALEJANDRO CUENCA RODRIGUEZ	12/12/2025	
	ALVARO ROBERTO ROJAS CASTRO		
VERIFICACIÓN	Pk2jm4ADDSSFYRGW74GT3QSTJSYBUG	PÁG. 6/154	

- API: Interfaz de programación de aplicaciones.
- Orquestación: Automatización y coordinación de cargas de trabajo.
- Plano de control: Componentes lógicos que gestionan la plataforma.
- Plano de datos: Componentes que ejecutan y procesan el tráfico y almacenamiento.

2 OBJETO DEL PLIEGO

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas tiene por objeto la contratación de un servicio integral **“llave en mano”** que contemple el diseño, suministro, instalación, configuración, validación, puesta en marcha y soporte especializado de **Infraestructuras como Servicio (IaaS), Infraestructura de Almacenamiento, Infraestructura de Balanceo y Protección de Aplicaciones Web** que, integrándose con el resto de las plataformas que forman la **Nube Corporativa de la Junta de Andalucía**, dote recursos físicos y virtuales necesarios para los distintos organismos distribuidos. Esta infraestructura Hardware y Software está alineada con las iniciativas estratégicas en materia de infraestructuras de la Agencia Digital de Andalucía.

La infraestructura deberá estar diseñada para garantizar servicios de misión crítica 24/7, incorporando mecanismos automáticos de recuperación ante fallos, elasticidad operativa bajo carga y tolerancia estructural frente a eventos disruptivos.


Este expediente se financia con cargo al Mecanismo de Recuperación y Resiliencia (MRR) en el marco del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia (PRTR), dentro del componente 11 “Modernización de las Administraciones Públicas” y la inversión 3 “Transformación Digital y Modernización del Ministerio de Política Territorial y Función Pública y de las Administraciones de las Comunidades Autónomas y las Entidades Locales”, siendo una actuación enmarcada en la Estrategia de Nube que ha fijado la Agencia Digital de Andalucía, concretamente en la línea estratégica 4 cuyo objetivo es el refuerzo de las capacidades administrativas, incluyendo medidas dirigidas a potenciar las capacidades de la administración mediante el uso de infraestructuras digitales y la computación en Nube, así como el uso de los innovadores servicios que la Nube proporciona tales como la Inteligencia Artificial.

En particular, el propósito de este expediente es llevar a cabo varias líneas de acción, alineadas con el objetivo y complementarias entre sí, que sirvan de elemento impulsor de las actividades de evolución y transformación al modelo en Nube actualmente en curso. Se llevará a cabo esta iniciativa asegurando, además, que se cumplen las garantías de seguridad y resiliencia de las infraestructuras digitales, sus sistemas de información y sus servicios esenciales, cumpliendo con los principios del Plan de Estrategia Nacional de Ciberseguridad y del Esquema Nacional de Interoperabilidad y las Normas Técnicas de Interoperabilidad correspondientes.

© Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones.

Este documento y, en su caso, cualquier documento anexo al mismo, contiene información de carácter confidencial exclusivamente dirigida a su destinatario o destinatarios. Queda prohibida su divulgación, copia o distribución a terceros sin la previa autorización escrita de “Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones, S.A.”. Si no es Ud. el destinatario del documento le ruego lo destruya sin hacer copia digital o física, comunicando a “Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones S.A.” vía e-mail o fax la recepción del presente documento. Toda declaración de voluntad contenida deberá ser tenida por no producida.

Responsable: Jorge Palma Enamorado. Cargo: Jefatura de Área de Clientes y Proyectos TI

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ALEJANDRO CUENCA RODRIGUEZ ALVARO ROBERTO ROJAS CASTRO	12/12/2025	
VERIFICACIÓN	Pk2jm4ADDSSFYRGW74GT3QSTJSYBUG	PÁG. 7/154	

En cuanto al etiquetado al que contribuye la medida, teniendo en cuenta que el expediente está enmarcado en el componente C11.I3:

- Este etiquetado lleva asociado una contribución climática del 0%, una contribución medioambiental del 0% y con respecto al etiquetado digital una contribución del 100% (Anexo VI y VII Reglamento (UE) 2021/241), correspondiéndole el campo de intervención 011: Soluciones de TIC para la Administración, servicios electrónicos, aplicaciones
- Igualmente, se informa de la obligación del contratista de cumplir los compromisos en materia de etiquetado verde y digital establecidos, así como de presentar los informes de seguimiento que se consideren oportunos.

2.1 ESTRUCTURA POR LOTES

Se describen, a continuación, los componentes materiales, lógicos y profesionales que forman parte del suministro contractual, distinguiendo entre lo obligatorio y lo valorado positivamente. La correcta entrega de estos elementos garantiza la disponibilidad funcional y sostenibilidad a largo plazo de la plataforma.

Se establece como criterio esencial que todos los componentes del suministro estén alineados con los principios de eficiencia operativa, trazabilidad técnica y escalabilidad progresiva. El adjudicatario de este expediente deberá garantizar la entrega completa, en tiempo y forma, de los elementos requeridos, cumpliendo los estándares establecidos por SANDETEL para entornos de misión crítica.

La contratación se estructura en tres lotes, complementarios y adjudicables de forma independiente.


Lote 1: Solución de infraestructura como servicio (IaaS)

- Los recursos de cómputo y las licencias de virtualización e hipervisor.
- El almacenamiento de bloque para el alojamiento primario de las máquinas virtuales.

© Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones.

Este documento y, en su caso, cualquier documento anexo al mismo, contiene información de carácter confidencial exclusivamente dirigida a su destinatario o destinatarios. Queda prohibida su divulgación, copia o distribución a terceros sin la previa autorización escrita de "Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones, S.A.". Si no es Ud. el destinatario del documento le ruego lo destruya sin hacer copia digital o física, comunicando a "Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones S.A." vía e-mail o fax la recepción del presente documento. Toda declaración de voluntad contenida deberá ser tenida por no producida.

Responsable: Jorge Palma Enamorado. Cargo: Jefatura de Área de Clientes y Proyectos TI

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ALEJANDRO CUENCA RODRIGUEZ ALVARO ROBERTO ROJAS CASTRO	12/12/2025	
VERIFICACIÓN	Pk2jm4ADDSSFYRGW74GT3QSTJSYBUG	PÁG. 8/154	

- La plataforma de gestión integrada de la solución para la administración de la infraestructura IaaS.
- Infraestructura de racks, cableado estructurado y elementos auxiliares necesarios para su correcta instalación y operación, incluyendo los requisitos de climatización, alimentación redundante y gestión de cableado según buenas prácticas de CPD.
- Servicios profesionales y de ingeniería para la puesta en marcha y el soporte de la infraestructura.
- Servicios de capacitación y formación en la nueva infraestructura.

Lote 2: Solución de almacenamiento

- La provisión y operación de la solución de almacenamiento para fichero (NFS/SMB) y servicios de objeto (compatibles con S3) para cargas y aplicaciones externas a la capa de virtualización.
- Infraestructura de racks, cableado estructurado y elementos auxiliares necesarios para su correcta instalación y operación, incluyendo los requisitos de climatización, alimentación redundante y gestión de cableado según buenas prácticas de CPD.
- Servicios profesionales y de ingeniería para la puesta en marcha y el soporte de la infraestructura.
- Servicios de capacitación y formación en la nueva infraestructura.


Lote 3: Infraestructura de Balanceo y Protección de Aplicaciones Web

- **Componentes de Infraestructura para Balanceo y Seguridad de Aplicaciones**
 - Equipamiento destinado a la renovación de la infraestructura de balanceo y protección de servicios web de la NCJA, incluyendo soluciones físicas y/o virtuales, mejorando su arquitectura con capacidades modulares, alta redundancia, segmentación de recursos en instancias virtuales y permitiendo una alta disponibilidad de servicios entre los CPDs de CICA y ZOCO. Este

© Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones.

Este documento y, en su caso, cualquier documento anexo al mismo, contiene información de carácter confidencial exclusivamente dirigida a su destinatario o destinatarios. Queda prohibida su divulgación, copia o distribución a terceros sin la previa autorización escrita de "Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones, S.A.". Si no es Ud. el destinatario del documento le ruego lo destruya sin hacer copia digital o física, comunicando a "Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones S.A." vía e-mail o fax la recepción del presente documento. Toda declaración de voluntad contenida deberá ser tenida por no producida.

Responsable: Jorge Palma Enamorado. Cargo: Jefatura de Área de Clientes y Proyectos TI

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ALEJANDRO CUENCA RODRIGUEZ ALVARO ROBERTO ROJAS CASTRO	12/12/2025	
VERIFICACIÓN	Pk2jm4ADDSSFYRGW74GT3QSTJSYBUG	PÁG. 9/154	

equipamiento ha de integrarse en la actual arquitectura de red y permitir la migración de políticas y servicios actualmente configurados.


- Infraestructura de racks (en caso de que el equipamiento suministrado no pudiese instalarse en los espacios designados), cableado estructurado y elementos auxiliares necesarios para su correcta instalación y operación, incluyendo los requisitos de climatización, alimentación redundante y gestión de cableado según buenas prácticas de CPD.
- **Software**
 - Herramientas de gestión centralizada de la solución, monitorización y automatización de la configuración de los elementos hardware para un mantenimiento óptimo de la plataforma.
- **Licencias**
 - Adquisición y gestión de todas las licencias necesarias para el funcionamiento sostenido de todos los elementos hardware y software durante todo el periodo de suministro y soporte
- **Servicios Profesionales y de Ingeniería**
 - Estudios de necesidades, viabilidad e ingeniería previa
 - Diseño técnico de la solución
 - Despliegue, validación, integración y puesta en marcha
 - Pruebas funcionales, rendimiento, HA, seguridad y cumplimiento normativo
 - Capacitación y transferencia de conocimiento a personal técnico
 - Migración de servicios actuales a la nueva solución desplegada
 - Acreditación técnica o certificación oficial en plataformas abiertas de gestión de sistemas, automatización o virtualización, como garantía de capacitación especializada del equipo técnico responsable de la implantación

El adjudicatario de cada lote deberá entregar toda la documentación técnica en formato reutilizable y actualizable, incluyendo manuales de operación, libros de arquitectura y esquemas de integración.

© Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones.

Este documento y, en su caso, cualquier documento anexo al mismo, contiene información de carácter confidencial exclusivamente dirigida a su destinatario o destinatarios. Queda prohibida su divulgación, copia o distribución a terceros sin la previa autorización escrita de "Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones, S.A.". Si no es Ud. el destinatario del documento le ruego lo destruya sin hacer copia digital o física, comunicando a "Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones S.A." vía e-mail o fax la recepción del presente documento. Toda declaración de voluntad contenida deberá ser tenida por no producida.

Responsable: Jorge Palma Enamorado. Cargo: Jefatura de Área de Clientes y Proyectos TI

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ALEJANDRO CUENCA RODRIGUEZ	12/12/2025	
	ALVARO ROBERTO ROJAS CASTRO		
VERIFICACIÓN	Pk2jm4ADDSSFYRGW74GT3QSTJSYBUG	PÁG. 10/154	

Además del suministro mínimo exigido, se valorarán positivamente aquellas capacidades que permitan optimizar la gestión técnica, anticipar necesidades futuras y facilitar la operación autónoma del sistema.

Se exigirá al adjudicatario el cumplimiento estricto de medidas técnicas y organizativas de protección de la información conforme a los principios del Esquema Nacional de Seguridad (ENS) en categoría ALTA, así como a la normativa europea en materia de ciberseguridad.

Esta infraestructura se alinea con los principios de eficiencia pública, soberanía tecnológica y transformación digital del sector público.

Esta plataforma se enmarca en la estrategia de modernización tecnológica impulsada por los fondos europeos, contribuyendo a una administración más eficiente, resiliente, proactiva y centrada en el ciudadano.

Se espera que la solución:

- Aumente significativamente la calidad del servicio ofrecido a la ciudadanía.
- Mejore la eficiencia operativa y trazabilidad de los sistemas públicos.
- Permita la evolución tecnológica futura mediante infraestructura abierta y adaptable.
- Convierta a Andalucía en referente nacional en Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.

Será relevante que la solución permita la obtención de indicadores de impacto público, tales como reducción de incidencias, mejora en los tiempos de atención, disponibilidad de servicios digitales y cobertura territorial. Además, se priorizará la apertura a ecosistemas digitales, facilitando la reutilización de datos, la compartición controlada de información y la transparencia operativa.


De este modo, el presente documento articula las condiciones técnicas que permitirán transformar la infraestructura tecnológica de soporte al transporte público andaluz, bajo un modelo operativo alineado con estándares europeos de resiliencia, escalabilidad y gobernanza digital.

Este Pliego constituye, por tanto, el instrumento normativo y técnico de referencia para garantizar la interoperabilidad, escalabilidad, resiliencia operativa y trazabilidad técnica, en consonancia con los objetivos de digitalización institucional y eficiencia pública.

© Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones.

Este documento y, en su caso, cualquier documento anexo al mismo, contiene información de carácter confidencial exclusivamente dirigida a su destinatario o destinatarios. Queda prohibida su divulgación, copia o distribución a terceros sin la previa autorización escrita de "Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones, S.A.". Si no es Ud. el destinatario del documento le ruego lo destruya sin hacer copia digital o física, comunicando a "Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones S.A." vía e-mail o fax la recepción del presente documento. Toda declaración de voluntad contenida deberá ser tenida por no producida.

Responsable: Jorge Palma Enamorado. Cargo: Jefatura de Área de Clientes y Proyectos TI

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ALEJANDRO CUENCA RODRIGUEZ ALVARO ROBERTO ROJAS CASTRO	12/12/2025	
VERIFICACIÓN	Pk2jm4ADDSSFYRGW74GT3QSTJSYBUG	PÁG. 11/154	

3 DESCRIPCIÓN DEL ENTORNO ACTUAL

Debido al aumento del uso de técnicas OSINT (inteligencia de fuentes abiertas) para la recopilación de información por parte ciberdelincuentes y ciberespías, es necesario limitar la información de activos e infraestructura interna que se ofrece de manera pública. Por lo tanto, la información específica acerca de la infraestructura actual de la NCJA que se precisa renovar o con la que ha de existir una integración se entregará a las empresas que así lo soliciten y firmen el correspondiente NDA.

La solicitud de dicha documentación deberá realizarse mediante petición formal al organismo de contratación de la Junta de Andalucía mediante el siguiente procedimiento:

a) Solicitud formal.

b) Canal de transmisión:

- **Envío exclusivo** a través del canal institucional: licitaciones.sandotel@juntadeandalucia.es.
- **Prohibición expresa** de utilizar canales alternativos.
- **Acuse de recibo obligatorio** por parte del solicitante.
- **Registro de todas las comunicaciones** relacionadas con información sensible.

4 SERVICIOS, REQUISITOS TÉCNICOS Y ESPECIFICACIONES

Este apartado establece los requisitos funcionales imprescindibles para asegurar que la plataforma tecnológica responda con precisión a las necesidades operativas y estructurales de la estrategia Cloud de Andalucía 2030, particularmente en su integración con otras plataformas hardware y software para la conformación de la Nube Corporativa de la Junta de Andalucía.

Esta definición funcional se estructura con criterios de trazabilidad verificable, asegurando que cada requerimiento pueda ser auditado y vinculado con indicadores de calidad del servicio.


Se definen aquí las capacidades obligatorias y deseables que debe incorporar la solución desde su entrada en producción, con el objetivo de:

- Garantizar la interoperabilidad plena con los sistemas actuales y futuros
- Facilitar una integración eficiente en entornos híbridos de misión crítica
- Elevar el estándar de calidad en la experiencia del usuario final, tanto en términos de disponibilidad como de respuesta ante incidencias

© Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones.

Este documento y, en su caso, cualquier documento anexo al mismo, contiene información de carácter confidencial exclusivamente dirigida a su destinatario o destinatarios. Queda prohibida su divulgación, copia o distribución a terceros sin la previa autorización escrita de "Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones, S.A.". Si no es Ud. el destinatario del documento le ruego lo destruya sin hacer copia digital o física, comunicando a "Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones S.A." vía e-mail o fax la recepción del presente documento. Toda declaración de voluntad contenida deberá ser tenida por no producida.

Responsable: Jorge Palma Enamorado. Cargo: Jefatura de Área de Clientes y Proyectos TI

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ALEJANDRO CUENCA RODRIGUEZ ALVARO ROBERTO ROJAS CASTRO	12/12/2025	
VERIFICACIÓN	Pk2jm4ADDSSFYRGW74GT3QSTJSYBUG	PÁG. 12/154	

La solución deberá además incorporar mecanismos de elasticidad funcional para adaptarse a variaciones de carga, contextos críticos o eventos extraordinarios.

Los requisitos están estructurados de forma que permiten validar, con criterios objetivos, la capacidad de la plataforma para soportar aplicaciones críticas, habilitar servicios inteligentes y alinearse con la visión estratégica de eficiencia pública, soberanía tecnológica y transformación digital del sector público centrada en el ciudadano. Su cumplimiento dotará al sistema de una infraestructura preparada para afrontar con garantías los desafíos actuales y futuros de la NCJA.

4.1 Requisitos técnicos

Este apartado define el conjunto de parámetros técnicos que deben guiar el diseño, desarrollo e implementación de la infraestructura, constituyendo el núcleo sobre el que se construirá una plataforma robusta, segura y escalable.

La definición técnica parte de un enfoque de ingeniería avanzada y contempla:

- Capacidad de evolución y compatibilidad con estándares tecnológicos y normativos de máximo nivel
- Principios de resiliencia, automatización y observabilidad en tiempo real
- Estrategias de ciberseguridad multinivel y cumplimiento regulatorio integral
- Compatibilidad con tecnologías de virtualización, contenedores, despliegues baremetal y automatización declarativa
- Compatibilidad con redes definidas por software (SDN) y capacidad de integración con controladores centralizados y políticas dinámicas
- Configuración en entornos de alta disponibilidad multi-site, con continuidad de servicio entre CPDs mediante replicación y failover

El objetivo es asegurar una infraestructura preparada para operar servicios críticos 24/7, adaptable a nuevas exigencias tecnológicas y capaz de evolucionar hacia arquitecturas distribuidas, orientadas a eventos, datos federados y gobernanza inteligente.


Requisitos Obligatorios

Los requisitos técnicos obligatorios establecen las características indispensables que deben cumplir la arquitectura, los componentes y las herramientas que conformen la plataforma. Su

© Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones.

Este documento y, en su caso, cualquier documento anexo al mismo, contiene información de carácter confidencial exclusivamente dirigida a su destinatario o destinatarios. Queda prohibida su divulgación, copia o distribución a terceros sin la previa autorización escrita de "Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones, S.A.". Si no es Ud. el destinatario del documento le ruego lo destruya sin hacer copia digital o física, comunicando a "Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones S.A." vía e-mail o fax la recepción del presente documento. Toda declaración de voluntad contenida deberá ser tenida por no producida.

Responsable: Jorge Palma Enamorado. Cargo: Jefatura de Área de Clientes y Proyectos TI

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ALEJANDRO CUENCA RODRIGUEZ ALVARO ROBERTO ROJAS CASTRO	12/12/2025	
VERIFICACIÓN	Pk2jm4ADDSSFYRGW74GT3QSTJSYBUG	PÁG. 13/154	

cumplimiento es imprescindible para garantizar la seguridad, el rendimiento, la interoperabilidad y el cumplimiento normativo en un entorno de misión crítica. Estos requisitos serán validados mediante pruebas técnicas y auditorías durante el proceso de entrega.

Todos los componentes deberán estar descritos en documentación técnica detallada, y su cumplimiento será evaluado mediante pruebas técnicas reproducibles.

- Integración con la plataforma de monitorización y observabilidad de la infraestructura de Consolidación, para la obtención de métricas de tráfico, rendimiento, trazabilidad de eventos y generación de alertas en tiempo real.
- Modularidad y capacidad de escalado horizontal y vertical, que permita adaptar el sistema a nuevas necesidades de la NCJA, incluyendo el crecimiento del tráfico, la incorporación de nuevos servicios o la ampliación de zonas protegidas.
- Implementación de un modelo de ciberseguridad multinivel, que contemple:
 - Arquitectura Zero-Trust, aplicada tanto al plano de gestión como al plano de datos.
 - Cifrado extremo a extremo del tráfico inspeccionado, incluyendo soporte para TLS 1.3 y gestión segura de certificados.
 - Integración con sistemas SIEM, permitiendo la correlación de eventos de seguridad y la activación de respuestas automatizadas ante patrones de ataque o anomalías.

4.2 Integración corporativa y contexto tecnológico

Este subapartado establece las condiciones para asegurar una integración plena, eficiente y no disruptiva de la nueva infraestructura dentro del ecosistema TIC de la Junta de Andalucía. Se definen los principios, dependencias estructurales y mecanismos técnicos requeridos para preservar la interoperabilidad con activos existentes y facilitar su evolución controlada.


La infraestructura deberá integrarse nativamente en el ecosistema tecnológico de la Junta de Andalucía, respetando los estándares de arquitectura corporativa definidos por SANDETEL y garantizando interoperabilidad, trazabilidad, modularidad y continuidad de servicio.

La solución deberá regirse por los principios de neutralidad tecnológica, evitando dependencias de fabricante y permitiendo la interoperabilidad e intercambiabilidad de componentes sin rediseños estructurales.

© Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones.

Este documento y, en su caso, cualquier documento anexo al mismo, contiene información de carácter confidencial exclusivamente dirigida a su destinatario o destinatarios. Queda prohibida su divulgación, copia o distribución a terceros sin la previa autorización escrita de "Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones, S.A.". Si no es Ud. el destinatario del documento le ruego lo destruya sin hacer copia digital o física, comunicando a "Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones S.A." vía e-mail o fax la recepción del presente documento. Toda declaración de voluntad contenida deberá ser tenida por no producida.

Responsable: Jorge Palma Enamorado. Cargo: Jefatura de Área de Clientes y Proyectos TI

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ALEJANDRO CUENCA RODRIGUEZ ALVARO ROBERTO ROJAS CASTRO	12/12/2025	
VERIFICACIÓN	Pk2jm4ADDSSFYRGW74GT3QSTJSYBUG	PÁG. 14/154	

4.3 Sostenibilidad, ciclo de vida y eficiencia energética

Este subapartado recoge los requisitos de diseño, eficiencia y sostenibilidad medioambiental que deben cumplirse a lo largo del ciclo de vida de la solución, conforme al marco normativo europeo vigente.

En línea con los compromisos medioambientales de la Unión Europea y la estrategia de sostenibilidad institucional, se definen aquí las condiciones exigidas en materia de eficiencia energética, ecodiseño, mantenimiento evolutivo y final de vida de los activos tecnológicos.

Todos los componentes deberán cumplir con los siguientes requisitos de sostenibilidad:

- Certificación energética de las fuentes de alimentación.
- Monitorización dinámica del consumo energético.
- Fecha fin de soporte de fabricante ≥ 6 años desde la fecha de publicación este pliego. Refiriéndose este al soporte oficial, incluyendo actualizaciones de seguridad.

Se establecerán métricas cuantificables que permitan monitorizar la evolución del sistema y validar su alineación con los objetivos estratégicos, incluyendo tasas de disponibilidad, eficiencia de cómputo, ratios de escalabilidad, consumo energético por nodo y costes de mantenimiento por unidad de servicio.

Estos requisitos permitirán consolidar una infraestructura sostenible, alineada con los compromisos climáticos europeos y con un impacto medioambiental reducido y controlable.

El adjudicatario deberá acreditar experiencia previa en la implementación de infraestructuras certificadas en entornos institucionales o corporativos con requerimientos equivalentes.

4.4 Continuidad operativa y resiliencia

La infraestructura debe ser capaz de garantizar su disponibilidad y recuperación ante fallos en escenarios de máxima criticidad. En este apartado se detallan los mecanismos técnicos y organizativos que aseguren la continuidad de servicio, su tolerancia a fallos y su resiliencia operativa.


La arquitectura y el equipamiento ha de cumplir:

- Redundancia N+1 (o superior) en todos los componentes críticos de la infraestructura, incluyendo cómputo, red y virtualización

© Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones.

Este documento y, en su caso, cualquier documento anexo al mismo, contiene información de carácter confidencial exclusivamente dirigida a su destinatario o destinatarios. Queda prohibida su divulgación, copia o distribución a terceros sin la previa autorización escrita de "Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones, S.A.". Si no es Ud. el destinatario del documento le ruego lo destruya sin hacer copia digital o física, comunicando a "Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones S.A." vía e-mail o fax la recepción del presente documento. Toda declaración de voluntad contenida deberá ser tenida por no producida.

Responsable: Jorge Palma Enamorado. Cargo: Jefatura de Área de Clientes y Proyectos TI

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ALEJANDRO CUENCA RODRIGUEZ ALVARO ROBERTO ROJAS CASTRO	12/12/2025	
VERIFICACIÓN	Pk2jm4ADDSSFYRGW74GT3QSTJSYBUG	PÁG. 15/154	

- Alta disponibilidad extremo a extremo, incluyendo redundancia de nodos, sincronización automática de configuración y políticas, y continuidad operativa ante fallos
- Objetivos de continuidad operativa alineados con entornos críticos, incluyendo puntos de recuperación y tiempos de restauración optimizados, cuya verificación deberá realizarse mediante pruebas documentadas de recuperación y simulación de fallos
- Ejecución periódica de pruebas de continuidad, recuperación y conmutación, con evidencias documentadas, trazables y revisables por parte de SANDETEL
- Política de gestión de versiones que permita mantener la infraestructura actualizada y protegida, minimizando riesgos asociados a software obsoleto, vulnerabilidades de seguridad o incompatibilidades funcionales.

Además, se valorará positivamente la inclusión de plataformas de observabilidad e inteligencia operativa que permitan detección proactiva de anomalías y respuesta automatizada.

De esta forma se configura la resiliencia técnica como un principio estructural de la plataforma, asegurando la continuidad del servicio en entornos críticos con plena trazabilidad.

4.5 Gobernanza técnica y valor estratégico

Este bloque vincula la solución con los objetivos de transformación digital, sostenibilidad y seguridad pública, estableciendo los principios de trazabilidad, control y evolución funcional requeridos. Se define la dimensión estratégica de la infraestructura, vinculándola con políticas públicas europeas, nacionales y regionales, y estableciendo los principios de gobernanza que garantizan su alineación con objetivos institucionales y de servicio público a largo plazo.

La plataforma se alinea, entre otros, con:


- Estrategia de Ciberseguridad Nacional.
- Enfoques basados en datos abiertos, interoperabilidad semántica y soberanía digital.

La solución deberá facilitar su auditoría externa mediante trazabilidad documental, evidencias de cumplimiento técnico y capacidad de exportación de métricas, conforme a requisitos de transparencia, control financiero y evaluación de impacto público.

© Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones.

Este documento y, en su caso, cualquier documento anexo al mismo, contiene información de carácter confidencial exclusivamente dirigida a su destinatario o destinatarios. Queda prohibida su divulgación, copia o distribución a terceros sin la previa autorización escrita de "Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones, S.A.". Si no es Ud. el destinatario del documento le ruego lo destruya sin hacer copia digital o física, comunicando a "Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones S.A." vía e-mail o fax la recepción del presente documento. Toda declaración de voluntad contenida deberá ser tenida por no producida.

Responsable: Jorge Palma Enamorado. Cargo: Jefatura de Área de Clientes y Proyectos TI

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ALEJANDRO CUENCA RODRIGUEZ ALVARO ROBERTO ROJAS CASTRO	12/12/2025	
VERIFICACIÓN	Pk2jm4ADDSSFYRGW74GT3QSTJSYBUG	PÁG. 16/154	

El adjudicatario deberá mantener una visión prospectiva del ciclo de vida, proponiendo planes de innovación tecnológica alineados con la transformación digital del sector público.

De este modo, la infraestructura contribuirá a posicionar a Andalucía como territorio líder en digitalización pública resiliente, sostenible y centrada en el ciudadano.

4.6 Lote1: Infraestructura como servicio (IaaS)

El propósito de este lote es desplegar una plataforma de Infraestructura como Servicio (IaaS) con virtualización sobre tecnología hiperconvergente (HCI), integrada en la NCJA, con los siguientes objetivos:

- Estandarizar y simplificar la provisión multicliente, reduciendo complejidad y costes.
- Acelerar la puesta en servicio mediante gestión integrada y automatización.
- Elevar la resiliencia, la seguridad y el cumplimiento normativo (ENS, ENI y RGPD)

Dicho suministro tiene como finalidad dotar a la NCJA de una plataforma de IaaS sobre tecnología hiperconvergente (HCI), con virtualización y gestión integrada.

4.6.1 Resumen de Infraestructura y servicios


A continuación, se indican los elementos clave de hardware, software y servicios profesionales que deberán ser suministrados por el adjudicatario. Estos componentes constituyen la base física y lógica del entorno tecnológico requerido, debiendo cumplir con estrictos requisitos de compatibilidad, rendimiento, trazabilidad técnica y soporte empresarial a largo plazo.

La solución deberá incluir, como **mínimo**, los siguientes elementos de infraestructura y servicios:

© Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones.

Este documento y, en su caso, cualquier documento anexo al mismo, contiene información de carácter confidencial exclusivamente dirigida a su destinatario o destinatarios. Queda prohibida su divulgación, copia o distribución a terceros sin la previa autorización escrita de "Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones, S.A.". Si no es Ud. el destinatario del documento le ruego lo destruya sin hacer copia digital o física, comunicando a "Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones S.A." vía e-mail o fax la recepción del presente documento. Toda declaración de voluntad contenida deberá ser tenida por no producida.

Responsable: Jorge Palma Enamorado. Cargo: Jefatura de Área de Clientes y Proyectos TI

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ALEJANDRO CUENCA RODRIGUEZ ALVARO ROBERTO ROJAS CASTRO	12/12/2025	
VERIFICACIÓN	Pk2jm4ADDSSFYRGW74GT3QSTJSYBUG	PÁG. 17/154	

Sistemas	Unidades	Soporte mínimo	Sede
Armarios Rack	1	5 años	CICA
Armarios Rack	1	5 años	ZOCO
Nodos o servidores de cómputo	7	5 años	CICA
Nodos o servidores de cómputo	7	5 años	ZOCO
Software de virtualización	1	Hasta 30/06/2028	
Plataforma de gestión del IaaS	1	Hasta 30/06/2028	
Licencias RHEL for Virtual Datacenter with Satellite	14	3 años	
Licencias Windows Server Datacenter sin SA	8 (16 cores) para 2 servidores	3 años	

Servicios	Observaciones
Servicios de puesta en marcha (diseño, instalación, configuración, pruebas y validación)	Sobre todos los sistemas incluidos del lote
Servicios de mantenimiento y soporte correctivo	Sobre todos los sistemas incluidos del lote
Servicios de capacitación técnica	Según se indica en apartados posteriores
Servicios de soporte avanzado	Según se indica en apartados posteriores
Bolsa de horas de consultoría y soporte técnico	Según se indica en apartados posteriores

4.6.2 Rendimiento y Escalabilidad


Todos los componentes tecnológicos deberán estar certificados por el fabricante, ser compatibles con los estándares internacionales aplicables y garantizar interoperabilidad con la infraestructura existente.

La solución deberá ofrecer redundancia de tipo N+1 o superior, incorporando mecanismos de clustering y failover automático, asegurando alta disponibilidad extremo a extremo sin pérdida del servicio.

© Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones.

Este documento y, en su caso, cualquier documento anexo al mismo, contiene información de carácter confidencial exclusivamente dirigida a su destinatario o destinatarios. Queda prohibida su divulgación, copia o distribución a terceros sin la previa autorización escrita de "Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones, S.A.". Si no es Ud. el destinatario del documento le ruego lo destruya sin hacer copia digital o física, comunicando a "Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones S.A." vía e-mail o fax la recepción del presente documento. Toda declaración de voluntad contenida deberá ser tenida por no producida.

Responsable: Jorge Palma Enamorado. Cargo: Jefatura de Área de Clientes y Proyectos TI

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ALEJANDRO CUENCA RODRIGUEZ ALVARO ROBERTO ROJAS CASTRO	12/12/2025	
VERIFICACIÓN	Pk2jm4ADDSSFYRGW74GT3QSTJSYBUG	PÁG. 18/154	

La infraestructura deberá estar preparada para operar de forma continua en escenarios de alta concurrencia y tráfico intensivo permitiendo escalabilidad horizontal y vertical sin rediseño estructural ni interrupción del servicio.

La elasticidad operativa deberá ser verificable mediante pruebas de estrés sobre tráfico real o simulado, incluidas en el plan de aceptación.

La solución deberá incorporar tolerancia a fallos, mecanismos de alta disponibilidad extremo a extremo, gestión energética eficiente y monitorización integrada con visibilidad de métricas de rendimiento, seguridad y estado de los dispositivos.

Se deberán realizar pruebas de contingencia en caso de caída de uno de los CPDs que deberán ser aceptadas por el Director de Proyecto.

4.6.3 Especificaciones físicas de componentes y conexiones

El suministro de la infraestructura se realizará en los CPDs de CICA y ZOCO, situados en Sevilla. El despliegue, incluyendo las tareas de enrackado y conexionado del equipamiento, se llevará a cabo en los emplazamientos que indique la Dirección de Proyecto, garantizando la correcta instalación y operatividad conforme a las especificaciones técnicas y de seguridad establecidas.


El suministro debe incluir todas las herramientas, útiles, y consumibles necesarios para la instalación (cableado, interfaces, licencias, etiquetado de vinilo, conectores, etc.). En caso de que las dimensiones físicas del equipamiento suministrado no sean compatibles con los racks especificados en los CPD, será obligación del adjudicatario proporcionar los racks necesarios para su correcta instalación, garantizando la redundancia en cada uno de los emplazamientos indicados.

Todos los elementos asociados a su instalación deberán cumplir estrictamente las especificaciones técnicas establecidas en el “Anexo: Instalaciones eléctricas y cableado”. Dicho anexo define las características obligatorias relativas a la estructura física de los racks, su capacidad de carga, ventilación y compatibilidad con equipos TI, así como los requisitos para las conexiones eléctricas, la instalación y configuración de unidades de distribución de energía (PDUs), el cableado estructurado de cobre y fibra óptica, la gestión de cableado, sistemas de puesta a tierra, etiquetado y cualquier otro componente necesario para garantizar la correcta integración, seguridad y operatividad de la infraestructura.

© Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones.

Este documento y, en su caso, cualquier documento anexo al mismo, contiene información de carácter confidencial exclusivamente dirigida a su destinatario o destinatarios. Queda prohibida su divulgación, copia o distribución a terceros sin la previa autorización escrita de “Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones, S.A.”. Si no es Ud. el destinatario del documento le ruego lo destruya sin hacer copia digital o física, comunicando a “Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones S.A.” vía e-mail o fax la recepción del presente documento. Toda declaración de voluntad contenida deberá ser tenida por no producida.

Responsable: Jorge Palma Enamorado. Cargo: Jefatura de Área de Clientes y Proyectos TI

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ALEJANDRO CUENCA RODRIGUEZ ALVARO ROBERTO ROJAS CASTRO	12/12/2025	
VERIFICACIÓN	Pk2jm4ADDSSFYRGW74GT3QSTJSYBUG	PÁG. 19/154	

4.6.4 Integración con Servicios Horizontales

La solución propuesta para la infraestructura IaaS deberá integrarse de forma completa con los servicios horizontales de monitorización, observabilidad, inventariado y explotación de datos. Esta integración será condición indispensable para la puesta en producción de la solución.

En particular, se deberá contemplar:


- Monitorización y observabilidad:
 - Exposición de métricas relevantes (estado de CPU, memoria, almacenamiento, procesos críticos, disponibilidad de servicios, etc.) mediante protocolos o APIs compatibles con las plataformas de observabilidad existentes.
- Inventariado:
 - Todos los elementos físicos y lógicos que formen parte de la solución deberán integrarse con los sistemas de inventariado corporativos, permitiendo su identificación, clasificación y trazabilidad.
 - El adjudicatario deberá proporcionar la información técnica necesaria (nombres, IPs, roles, versiones, etc.) para su correcta incorporación al inventario.
- Explotación de datos:
 - La solución deberá generar y poner a disposición los datos necesarios para su análisis y explotación por parte de los sistemas corporativos, incluyendo logs, métricas, eventos y cualquier otra información relevante para la toma de decisiones.
 - Se deberá garantizar la compatibilidad con los formatos y mecanismos de ingestión definidos por SANDETEL.
- Automatización:
 - La solución deberá disponer de interfaces programáticas (APIs) abiertas, documentadas y seguras que permitan la integración con las herramientas de automatización de la ADA en la infraestructura de consolidación.
 - Se deberán habilitar mecanismos para la automatización de tareas operativas del día a día, incluyendo por ejemplo la creación, modificación y eliminación de servicios, despliegue y actualización instancias.

El adjudicatario deberá proporcionar todos los scripts, configuraciones, documentación técnica y procedimientos necesarios para garantizar la integración efectiva con los servicios horizontales

© Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones.

Este documento y, en su caso, cualquier documento anexo al mismo, contiene información de carácter confidencial exclusivamente dirigida a su destinatario o destinatarios. Queda prohibida su divulgación, copia o distribución a terceros sin la previa autorización escrita de "Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones, S.A.". Si no es Ud. el destinatario del documento le ruego lo destruya sin hacer copia digital o física, comunicando a "Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones S.A." vía e-mail o fax la recepción del presente documento. Toda declaración de voluntad contenida deberá ser tenida por no producida.

Responsable: Jorge Palma Enamorado. Cargo: Jefatura de Área de Clientes y Proyectos TI

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ALEJANDRO CUENCA RODRIGUEZ ALVARO ROBERTO ROJAS CASTRO	12/12/2025	
VERIFICACIÓN	Pk2jm4ADDSSFYRGW74GT3QSTJSYBUG	PÁG. 20/154	

mencionados. Con carácter previo a la puesta en explotación, deberá estar definido, validado y desplegado el procedimiento de integración, incluyendo pruebas de funcionamiento y verificación de la correcta recogida y explotación de la información.

4.6.1 Arquitectura

La arquitectura propuesta en este lote deberá contemplar los siguientes componentes principales:

- Recursos de cómputo (hosts)
- Software y software de virtualización/hipervisor con tecnología hiperconvergente (HCI).
- Almacenamiento primario tipo bloque para VMs y replicación inter-CPD tipo síncrona entre CICA y ZOCO.
- Gestión integrada del stack HCI (orquestación, automatización, catálogo y políticas).

4.6.2 Requisitos Funcionales y Técnicos

Se debe dotar la infraestructura IAAS con funcionalidades de virtualización con una capacidad mínima de:

- Al menos 7 hosts por CPD.
- Distribución por dominios de fallo (chasis/bloque/rack) manteniendo quórum.
- Capacidad para, al menos, 600 máquinas virtuales.


Funcionalidades clave

- Movilidad inter-CPD en caliente de VMs, sin parada y sin cambio de IP, manteniendo conectividad durante la migración.
- Replicación inter-CPD, con RPO igual a 0, modo síncrono.
- Portal de autoservicio multicitiente con catálogo, plantillas endurecidas y operaciones de día 2.
- APIs oficiales con documentación pública o entregable.
- Automatización e IaC.
- Telemetría exportable a plataformas corporativas (monitorización, SIEM, etc.)

© Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones.

Este documento y, en su caso, cualquier documento anexo al mismo, contiene información de carácter confidencial exclusivamente dirigida a su destinatario o destinatarios. Queda prohibida su divulgación, copia o distribución a terceros sin la previa autorización escrita de "Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones, S.A.". Si no es Ud. el destinatario del documento le ruego lo destruya sin hacer copia digital o física, comunicando a "Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones S.A." vía e-mail o fax la recepción del presente documento. Toda declaración de voluntad contenida deberá ser tenida por no producida.

Responsable: Jorge Palma Enamorado. Cargo: Jefatura de Área de Clientes y Proyectos TI

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ALEJANDRO CUENCA RODRIGUEZ	12/12/2025	
	ALVARO ROBERTO ROJAS CASTRO		
VERIFICACIÓN	Pk2jm4ADDSSFYRGW74GT3QSTJSYBUG	PÁG. 21/154	

El servicio IaaS se desplegará de forma distribuida entre los CPDs de CICA y ZOCO y se integrará con la nube privada de la NCJA, reutilizando la infraestructura corporativa de alta disponibilidad entre ambos CPDs para permitir operación activo-activo entre CPDs con replicación síncrona y quórum externo, garantizando RPO=0 y movilidad en caliente de máquinas virtuales sin pérdida de conectividad ni cambio de dirección IP. Se admitirán arquitecturas equivalentes siempre que cumplan todos los requisitos funcionales.

4.6.2.1 Infraestructura de cómputo


Requisitos generales de los servidores

- Todos los servidores deberán ser gestionables de forma unificada y contar con soporte y firmware homologables, aportando matriz de compatibilidad. No se exige identidad de fabricante si se acredita gestión homogénea y compatibilidad certificada.
- Todos los servidores suministrados podrán ser enrackables con un máximo de 2 Us de ocupación por servidor; o bien, en formato Blade, en cuyo caso se deberá dejar libre, al menos el 60% del chasis.
- Todos los servidores deben ser de propósito general basados en arquitectura Intel x86 64bits (x86-64) o equivalente.
- Todos los servidores deben incluir al menos dos fuentes de alimentación sustituibles en caliente. La configuración y potencia de las fuentes de alimentación debe ser suficiente para que permitan la sustitución en caliente con la configuración de servidor ofertada.
- Todos los servidores deben disponer de características de ahorro de energía y de elementos reciclables.
- Periodo de garantía de 5 años in-situ en horario 24x7 para los servidores y elementos hardware incluidos.
- La fecha de fin de vida ("End of Life", fecha en que el fabricante deja de dar soporte técnico sobre los equipos o sus piezas) publicada de los equipos que formen parte de la solución propuesta debe ser como mínimo seis años posterior a la fecha de publicación del presente pliego.

© Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones.

Este documento y, en su caso, cualquier documento anexo al mismo, contiene información de carácter confidencial exclusivamente dirigida a su destinatario o destinatarios. Queda prohibida su divulgación, copia o distribución a terceros sin la previa autorización escrita de "Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones, S.A.". Si no es Ud. el destinatario del documento le ruego lo destruya sin hacer copia digital o física, comunicando a "Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones S.A." vía e-mail o fax la recepción del presente documento. Toda declaración de voluntad contenida deberá ser tenida por no producida.

Responsable: Jorge Palma Enamorado. Cargo: Jefatura de Área de Clientes y Proyectos TI

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ALEJANDRO CUENCA RODRIGUEZ ALVARO ROBERTO ROJAS CASTRO	12/12/2025	
VERIFICACIÓN	Pk2jm4ADDSSFYRGW74GT3QSTJSYBUG	PÁG. 22/154	

- Los servidores serán entregados y configurados en los CPDs de ZOCO y CICA de la Junta de Andalucía y los licitadores deben incorporar en la solución ofertada el suministro de armarios racks en ambos CPDs.
- Los servidores deberán estar certificados por su fabricante para operar con:
 - Las principales plataformas de virtualización empresarial del mercado.
 - Distribuciones Linux empresariales.
 - Microsoft Windows Server DataCenter.
- El adjudicatario deberá aportar la matriz de compatibilidad oficial del fabricante del servidor con los sistemas ofertados.

Capacidad de almacenamiento local

- Los servidores deben incluir al menos dos discos locales de tipo SSD en RAID1 para el sistema operativo.
- La capacidad de almacenamiento local de cada servidor, tras ser configurados, debe ser de al menos 256 GB netos.
- Los discos locales deben ser sustituibles en caliente.


Procesador

- Debe incluir 2 procesadores por servidor de arquitectura x86-64, con soporte de instrucciones de virtualización por hardware (Intel VT-x o equivalente que facilite el cambio de contexto de máquinas virtuales y optimice procesos de I/O), certificación de compatibilidad con el hipervisor ofertado y proporcione un sistema de ahorro de consumo de energía.
- A efectos de garantizar la migración en vivo (vMotion) y la interoperabilidad entre los clústeres de virtualización corporativos ya existentes, los procesadores ofertados deberán ser homogéneos y plenamente compatibles a nivel de microarquitectura con los actualmente desplegados, permitiendo la coexistencia y migración entre generaciones en el mismo entorno de hipervisor. Dicha compatibilidad deberá acreditarse mediante certificación oficial del fabricante del hipervisor (por ejemplo, VMware Hardware Compatibility List o equivalente). En consecuencia, no se admitirán arquitecturas que impidan la integración directa en los clústeres existentes, ni

© Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones.

Este documento y, en su caso, cualquier documento anexo al mismo, contiene información de carácter confidencial exclusivamente dirigida a su destinatario o destinatarios. Queda prohibida su divulgación, copia o distribución a terceros sin la previa autorización escrita de "Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones, S.A.". Si no es Ud. el destinatario del documento le ruego lo destruya sin hacer copia digital o física, comunicando a "Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones S.A." vía e-mail o fax la recepción del presente documento. Toda declaración de voluntad contenida deberá ser tenida por no producida.

Responsable: Jorge Palma Enamorado. Cargo: Jefatura de Área de Clientes y Proyectos TI

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ALEJANDRO CUENCA RODRIGUEZ ALVARO ROBERTO ROJAS CASTRO	12/12/2025	
VERIFICACIÓN	Pk2jm4ADDSSFYRGW74GT3QSTJSYBUG	PÁG. 23/154	

aquellas que requieran crear infraestructuras aisladas o separadas por incompatibilidad de microarquitectura.

- Los procesadores ofertados deberán pertenecer a la última generación del fabricante a fecha de salida de este pliego.
- El número de Cores por procesador debe ser de 32 con frecuencia base del procesador igual o superior a 2,8 GHz.
- La arquitectura de los procesadores debe permitir la conexión directa entre procesadores e integrar el controlador de memoria en el chip del procesador.
- El número de canales de memoria por CPU debe ser al menos de 8.
- La revisión PCI Express debe ser, al menos, la 5.0.

Memoria RAM

- Cada servidor debe disponer como mínimo de 1.536 GB (Gigabytes) de memoria RAM DDR5-6400.
- Todos los módulos de memoria deben tener la misma capacidad, frecuencia e incorporar la tecnología advanced ECC support o superior.
- Los servidores deben disponer de una configuración técnica de memoria (en cuanto a distribución, bancos, DIMMS) óptima en base a la arquitectura del procesador y la tecnología de memoria presentadas. En todo caso, será obligatorio aplicar las mejores prácticas documentadas por el fabricante del servidor para dicha configuración y sólo se aceptarán configuraciones balanceadas a nivel de rendimiento y en caso de poder ampliarse no debe suponer eliminar los módulos existentes por tener tamaños menores a los necesarios para la ampliación.
- La memoria incluida en cada uno de los servidores debe ser la de máximo rendimiento en cuanto a velocidad soportada (MHz) por el procesador ofertado.


Conectividad Red

- Tarjetas de red. Cada servidor debe incluir al menos 8 puertos 10GBASE-T, en al menos 2 tarjetas independientes. Las 2 tarjetas 10GBASE-T suministradas deben ser iguales, del mismo fabricante y modelo. No serán válidas tarjetas y/o puertos integrados en la placa base.

© Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones.

Este documento y, en su caso, cualquier documento anexo al mismo, contiene información de carácter confidencial exclusivamente dirigida a su destinatario o destinatarios. Queda prohibida su divulgación, copia o distribución a terceros sin la previa autorización escrita de "Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones, S.A.". Si no es Ud. el destinatario del documento le ruego lo destruya sin hacer copia digital o física, comunicando a "Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones S.A." vía e-mail o fax la recepción del presente documento. Toda declaración de voluntad contenida deberá ser tenida por no producida.

Responsable: Jorge Palma Enamorado. Cargo: Jefatura de Área de Clientes y Proyectos TI

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ALEJANDRO CUENCA RODRIGUEZ	12/12/2025	
	ALVARO ROBERTO ROJAS CASTRO		
VERIFICACIÓN	Pk2jm4ADDSSFYRGW74GT3QSTJSYBUG	PÁG. 24/154	

- Las características de las tarjetas e interfaces PCIe a las que se conectan en placa base deben ser tal, que no constituyan un cuello de botella en la configuración y permitan aprovechar el ancho de banda total de los puertos incluidos en cada tarjeta.

Gestión fuera de banda

- La herramienta de gestión, monitorización y reporte debe estar embebida en un procesador dedicado (ASIC) dentro de la placa base del equipo.
- El acceso al procesador de gestión se debe realizar vía un puerto Gigabit Ethernet dedicado (“Gestión Fuera de Banda”).
- La herramienta de gestión debe proporcionar una API RESTful de gestión.
- Debe soportar la monitorización del sistema sin la necesidad de agentes en el sistema operativo.
- Debe disponer de interfaz web, es decir, ser accesible a través de navegador.
- Debe disponer de optimización inteligente de la UEFI y configuración de la UEFI particularizada para diferentes cargas de trabajo (bases de datos, virtualización...).
- Debe disponer de las siguientes funcionalidades adicionales:
 - Soporte de alertas de componentes críticos como CPU, memoria y disco, con gestión de eventos automatizados que permita el establecimiento de políticas para notificar fallos.
 - Consola remota gráfica.
 - Actualización del firmware.
 - Virtual Media (mapear dispositivos de un equipo local al usuario al servidor de manera remota, como CDs, DVDs, USBs, etc.).
- Todas las características disponibles en la herramienta de gestión deben estar operativas y licenciadas.

Compatibilidad


- Todo el hardware en la HCL del hipervisor ofertado.

Fin de soporte mínimo (virtualización y software de gestión).

© Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones.

Este documento y, en su caso, cualquier documento anexo al mismo, contiene información de carácter confidencial exclusivamente dirigida a su destinatario o destinatarios. Queda prohibida su divulgación, copia o distribución a terceros sin la previa autorización escrita de “Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones, S.A.”. Si no es Ud. el destinatario del documento le ruego lo destruya sin hacer copia digital o física, comunicando a “Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones S.A.” vía e-mail o fax la recepción del presente documento. Toda declaración de voluntad contenida deberá ser tenida por no producida.

Responsable: Jorge Palma Enamorado. Cargo: Jefatura de Área de Clientes y Proyectos TI

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ALEJANDRO CUENCA RODRIGUEZ	12/12/2025	
	ALVARO ROBERTO ROJAS CASTRO		
VERIFICACIÓN	Pk2jm4ADDSSFYRGW74GT3QSTJSYBUG	PÁG. 25/154	

El licitador deberá garantizar que la versión del hipervisor/plataforma de virtualización ofrecida, así como el software de gestión, orquestación y portal asociado que se entregue en el marco de este contrato, cuentan con soporte oficial del fabricante, hasta el 30 de junio de 2028.

Almacenamiento primario de VMs

Se deben cumplir las siguientes características en lo que a la capacidad de almacenamiento del servicio se refiere:

- La plataforma deberá disponer de almacenamiento hiperconvergente nativo distribuido, con capacidades de auto reparación, redistribución automática de datos tras fallos, y soporte para políticas de QoS por volumen/VM. Se considera importante el soporte para NVMe-oF y RDMA.
- El licitador deberá aportar una capacidad mínima neta de cuatrocientos (400) TiB útiles distribuida de forma homogénea entre toda la infraestructura destinada exclusivamente al almacenamiento de datos, independientemente de la capacidad reservada para el sistema operativo, hipervisor o software de gestión de los servidores ofertados. Dicho almacenamiento estará basado en discos NVMe.
- A efectos de cómputo de esta capacidad no se admitirán eficiencias lógicas ni mecanismos de sobreaprovisionamiento (p. ej. deduplicación, compresión, thin provisioning, data packing o equivalentes). La capacidad deberá calcularse sobre capacidad física bruta instalada menos la sobrecarga de protección (RAID/erasure coding/mirroring), metadatos y reservas obligatorias del sistema.
- La capacidad útil deberá estar disponible para su aprovisionamiento inmediato en el momento de la recepción y puesta en servicio de la solución, sin depender de tasas de deduplicación/compresión esperadas ni de la ocupación real de los datos.

4.6.2.2 Plataforma de Virtualización


La solución deberá proporcionar una infraestructura de virtualización basada en tecnología hiperconvergente (HCI), integrando en una plataforma única y gestionada centralizadamente los recursos de cómputo, almacenamiento y red. La plataforma deberá cumplir, como mínimo, los siguientes requisitos:

- Alta disponibilidad nativa para los servicios y máquinas virtuales, garantizando la continuidad operativa ante fallos de nodo, red o almacenamiento.

© Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones.

Este documento y, en su caso, cualquier documento anexo al mismo, contiene información de carácter confidencial exclusivamente dirigida a su destinatario o destinatarios. Queda prohibida su divulgación, copia o distribución a terceros sin la previa autorización escrita de "Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones, S.A.". Si no es Ud. el destinatario del documento le ruego lo destruya sin hacer copia digital o física, comunicando a "Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones S.A." vía e-mail o fax la recepción del presente documento. Toda declaración de voluntad contenida deberá ser tenida por no producida.

Responsable: Jorge Palma Enamorado. Cargo: Jefatura de Área de Clientes y Proyectos TI

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ALEJANDRO CUENCA RODRIGUEZ ALVARO ROBERTO ROJAS CASTRO	12/12/2025	
VERIFICACIÓN	Pk2jm4ADDSSFYRGW74GT3QSTJSYBUG	PÁG. 26/154	

- Escalabilidad horizontal mediante la incorporación modular de nodos que incrementen los recursos de forma no disruptiva.
- Gestión centralizada del ciclo de vida de máquinas virtuales, almacenamiento definido por software (SDS) y red definida por software (SDN).
- Automatización de tareas operativas, provisión de recursos y despliegue de servicios, mediante herramientas integradas o APIs.
- Monitorización y alertado unificados, incluyendo capacidades de análisis de rendimiento, capacidad y disponibilidad.
- Mecanismos de seguridad integrados, que incluyan aislamiento de cargas de trabajo, controles de acceso, auditoría y cifrado de datos en tránsito y reposo.
- Compatibilidad con entornos IaaS y capacidad para operar como infraestructura base para servicios en nube privada y/o híbrida.

La solución propuesta deberá ser de naturaleza empresarial, suministrada por un fabricante con soporte oficial, actualizaciones de seguridad y garantía de continuidad de servicio.

Licenciamiento de Sistemas Operativos para Virtualización


Dado que la infraestructura alojará múltiples sistemas operativos virtualizados, será necesario disponer de licencias que permitan la ejecución y soporte de instancias virtuales de forma eficiente, legal y escalable.

- Suscripción Red Hat Enterprise Linux — Edición Virtual Datacenter: Será requisito disponer de suscripciones RHEL Virtual Datacenter, que permitan:
 - Ejecutar instancias ilimitadas del sistema operativo Red Hat Enterprise Linux sobre el host físico licenciado.
 - Acceso a soporte oficial, actualizaciones, parches de seguridad y repositorios certificados de Red Hat.
 - Gestión y mantenimiento centralizado de las máquinas virtuales Linux de la plataforma.

© Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones.

Este documento y, en su caso, cualquier documento anexo al mismo, contiene información de carácter confidencial exclusivamente dirigida a su destinatario o destinatarios. Queda prohibida su divulgación, copia o distribución a terceros sin la previa autorización escrita de "Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones, S.A.". Si no es Ud. el destinatario del documento le ruego lo destruya sin hacer copia digital o física, comunicando a "Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones S.A." vía e-mail o fax la recepción del presente documento. Toda declaración de voluntad contenida deberá ser tenida por no producida.

Responsable: Jorge Palma Enamorado. Cargo: Jefatura de Área de Clientes y Proyectos TI

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ALEJANDRO CUENCA RODRIGUEZ ALVARO ROBERTO ROJAS CASTRO	12/12/2025	
VERIFICACIÓN	Pk2jm4ADDSSFYRGW74GT3QSTJSYBUG	PÁG. 27/154	

- Esta modalidad es necesaria para garantizar la correcta operación y el soporte de cargas de trabajo corporativas basadas en Linux en un entorno de virtualización masiva.
- Licenciamiento Microsoft Windows Server — Edición Datacenter: Para la ejecución de sistemas basados en Microsoft Windows Server, será obligatoria la adquisición de licencias en modalidad Windows Server Datacenter, que garanticen:
 - Instancias virtuales ilimitadas por servidor físico licenciado (bajo el modelo de licenciamiento por núcleos).
 - Acceso a funcionalidades avanzadas de virtualización, incluyendo Hyper-V, redes software-definidas (SDN) y servicios de almacenamiento definidos por software.
 - Cumplimiento legal y técnico en entornos de virtualización de alta densidad.

Estas licencias garantizan una explotación eficiente de la plataforma, evitando la necesidad de licenciar individualmente cada máquina virtual.

4.6.2.3 Plataforma de gestión del IaaS


Las licencias suministradas para la plataforma de gestión del IaaS deberán cubrir las siguientes funcionalidades que el adjudicatario deberá incluir en el documento de diseño para su posterior construcción. Estas funcionalidades son:

- Monitorización: La solución debe ofrecer las siguientes capacidades en cuanto a monitorización de las instancias, entre otras:
 - Tipo de instancia.
 - CPU, RAM y almacenamiento asignado y en uso.
 - Cliente o usuario asociado.
 - Fecha de creación.
- Gestión de registros/logs: La solución debe permitir la redirección de los registros/logs de la plataforma a aplicaciones especializadas en la gestión, análisis y control de estos.
- Gestión de informes: La solución debe proveer informes predefinidos y capacidad de crear nuevos. Estos informes deben estar disponibles tanto para los administradores de la plataforma como para los usuarios de esta.

© Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones.

Este documento y, en su caso, cualquier documento anexo al mismo, contiene información de carácter confidencial exclusivamente dirigida a su destinatario o destinatarios. Queda prohibida su divulgación, copia o distribución a terceros sin la previa autorización escrita de "Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones, S.A.". Si no es Ud. el destinatario del documento le ruego lo destruya sin hacer copia digital o física, comunicando a "Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones S.A." vía e-mail o fax la recepción del presente documento. Toda declaración de voluntad contenida deberá ser tenida por no producida.

Responsable: Jorge Palma Enamorado. Cargo: Jefatura de Área de Clientes y Proyectos TI


Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ALEJANDRO CUENCA RODRIGUEZ ALVARO ROBERTO ROJAS CASTRO	12/12/2025	
VERIFICACIÓN	Pk2jm4ADDSSFYRGW74GT3QSTJSYBUG	PÁG. 28/154	

- Gestión de costes y recursos: La solución debe permitir la imputación de costes y la optimización de los recursos sobre un conjunto de ellos, mediante políticas en función del tiempo de uso y los recursos reservados.
 - La solución debe proveer informes de imputación de costes en base a los datos por instancia, que permita la implementación de los modelos de imputación de costes, debiendo aportar la información:
 - Fechas de alta y baja.
 - Tiempo de vida.
 - Tiempo de uso.
 - Características o parámetros de configuración de la instancia.
 - Tiempo de uso de la instancia con distintas características después de haberle aplicado acciones de día 2 (cambios de CPU, RAM, almacenamiento, backup, etc).
- Gestión de accesos y trazabilidad de operaciones:
 - La solución debe permitir la autenticación de usuarios con múltiples fuentes externas (LDAP y Directorio Activo de Microsoft).
 - La solución debe permitir la asignación de los permisos o acciones de administración de la plataforma a usuarios o grupos de usuarios.
 - La solución debe realizar la asignación de las acciones permitidas a usuarios o grupos de usuarios sobre elementos virtualizados (instancias) o grupos de elementos virtualizados en base a etiquetas o similares.
 - La solución debe permitir definir los siguientes requisitos de acceso:
 - Acceso tanto para el administrador como para los usuarios por canales cifrados y seguros.
 - Acceso a través de API por canales cifrados y seguros.
 - La solución debe disponer de una API con al menos las siguientes funcionalidades:
 - Capacidad de acceso gestionado al menos por medio de usuarios y roles.
 - Acceso a todos los datos de monitorización que proporcione.
 - Capacidad de listado de todos los elementos del Catálogo de Servicios a los que tiene acceso el usuario.

© Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones.

Este documento y, en su caso, cualquier documento anexo al mismo, contiene información de carácter confidencial exclusivamente dirigida a su destinatario o destinatarios. Queda prohibida su divulgación, copia o distribución a terceros sin la previa autorización escrita de "Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones, S.A.". Si no es Ud. el destinatario del documento le ruego lo destruya sin hacer copia digital o física, comunicando a "Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones S.A." vía e-mail o fax la recepción del presente documento. Toda declaración de voluntad contenida deberá ser tenida por no producida.

Responsable: Jorge Palma Enamorado. Cargo: Jefatura de Área de Clientes y Proyectos TI


Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ALEJANDRO CUENCA RODRIGUEZ	12/12/2025	
	ALVARO ROBERTO ROJAS CASTRO		
VERIFICACIÓN	Pk2jm4ADDSSFYRGW74GT3QSTJSYBUG	PÁG. 29/154	

- Gestión de instancias adscritas al usuario con al menos las siguientes operaciones:
 - Gestión de la operación de las instancias asociadas a un usuario.
 - Acceso a toda la información de facturación e inventario asociado a su rol.
 - Acceso a toda la información de gestión de la capacidad.
 - La solución proporcionará informes de auditoría que permitan realizar una trazabilidad de las operaciones realizadas por los usuarios.
 - Portal de autoservicio y automatización que permita:
 - La definición y configuración de un Catálogo de Servicios para la auto provisión.
 - Despliegue automático de los servicios definidos: cómputo, aplicaciones, servicios de red, políticas de seguridad, almacenamiento y middleware por medio de su propia herramienta de orquestación
 - Solicitar, parametrizar y gestionar sus servicios de nube a través de un portal interactivo de auto aprovisionamiento, sin requerir el soporte de un administrador de infraestructuras a las entidades consumidoras.
 - Definición de infraestructura como código en base a un catálogo de elementos definibles y que deberán poder ser integrados en un flujo de orquestación.
 - Gestión del ciclo de vida de los servicios definidos (IaaS y PaaS). Se deberán poder realizar al menos las siguientes operaciones sobre los servicios:
 - Creación/borrado.
 - Aprovisionamiento en base a funciones script.
 - Auto escalado (crecimiento y decrecimiento).
 - Arranque o parada del sistema.
 - Liberación o regeneración de un sistema.
 - Reinicio del sistema.
 - Creación de grupos de servidores.
 - Incluir las herramientas de automatización necesarias para la ejecución de todos los procesos de provisión de infraestructura.

© Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones.

Este documento y, en su caso, cualquier documento anexo al mismo, contiene información de carácter confidencial exclusivamente dirigida a su destinatario o destinatarios. Queda prohibida su divulgación, copia o distribución a terceros sin la previa autorización escrita de "Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones, S.A.". Si no es Ud. el destinatario del documento le ruego lo destruya sin hacer copia digital o física, comunicando a "Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones S.A." vía e-mail o fax la recepción del presente documento. Toda declaración de voluntad contenida deberá ser tenida por no producida.

Responsable: Jorge Palma Enamorado. Cargo: Jefatura de Área de Clientes y Proyectos TI

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ALEJANDRO CUENCA RODRIGUEZ	12/12/2025	
	ALVARO ROBERTO ROJAS CASTRO		
VERIFICACIÓN	Pk2jm4ADDSSFYRGW74GT3QSTJSYBUG	PÁG. 30/154	

- Generar informes relacionados con el ciclo de vida de los objetos en el catálogo de servicios.
- Proporcionar un mecanismo de gestión de aprobaciones que permita modelar el gobierno en el consumo de servicios.
- Permitir la creación de aprobaciones de una manera flexible, contemplar diferentes parámetros del sistema, como usuarios, grupos, recursos y servicios, y proporcionar la posibilidad de definir el grupo de aprobadores.
- Permitir a los usuarios acceder a la información relativa a la capacidad consumida y aprovisionada, a los logs relativos y a la información de monitorización de todos los elementos desplegados en su ámbito (tenant).
- Todas las funcionalidades anteriores deben estar disponibles a los usuarios de la solución en un único portal.
- Valorar económicamente los servicios incluidos en el Catálogo de Servicios.
- Debe incluir una herramienta de optimización de costes que monitorice el uso de recursos y permita la gestión de los costes para maximizar el valor que la nube provee al negocio, tomando decisiones basadas en datos de consumo económico.

Con el objetivo de poder proporcionar servicios a los diferentes equipos de trabajo que consumirán recursos de la NCJA, se requiere que el proveedor defina e implemente un catálogo de servicios consumibles por usuarios autorizados a través del Portal de Aprovisionamiento.

Una propuesta de agrupación por tipología de estos servicios puede ser:

- Tipo PaaS: elementos de nube que incluyen componentes de middleware.
- Tipo IaaS: elementos de nube que incluyen un sistema operativo.
- Tipo de integración Balanceo y Cortafuegos.


Se considerará incluido el esfuerzo para la instalación y configuración de los servicios y sus componentes. En este sentido el adjudicatario deberá basar los productos en el paradigma de IaC (Infraestructure as Code), de tal forma que todas las operaciones sobre estos servicios (provisión, modificación y baja) y sobre los componentes en los que se sustentan estarán automatizadas en código.

El adjudicatario deberá aportar una propuesta de securización mediante guías de hardening basadas en CIS/DoD STIGs u otros estándares reconocidos y gestión del ciclo de vida de los elementos de catálogo.

© Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones.

Este documento y, en su caso, cualquier documento anexo al mismo, contiene información de carácter confidencial exclusivamente dirigida a su destinatario o destinatarios. Queda prohibida su divulgación, copia o distribución a terceros sin la previa autorización escrita de "Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones, S.A.". Si no es Ud. el destinatario del documento le ruego lo destruya sin hacer copia digital o física, comunicando a "Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones S.A." vía e-mail o fax la recepción del presente documento. Toda declaración de voluntad contenida deberá ser tenida por no producida.

Responsable: Jorge Palma Enamorado. Cargo: Jefatura de Área de Clientes y Proyectos TI

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ALEJANDRO CUENCA RODRIGUEZ ALVARO ROBERTO ROJAS CASTRO	12/12/2025	
VERIFICACIÓN	Pk2jm4ADDSSFYRGW74GT3QSTJSYBUG	PÁG. 31/154	

Se requiere que algunos de los flujos de solicitud de elementos de catálogo incluyan una autorización por parte de personal de la Junta de Andalucía para ser llevados a término.

Todas las imágenes de servidores que se incluyan para la prestación de los servicios de nube deberán incluir copias de seguridad, esto implica que la plataforma de gestión del IaaS deberá tener la capacidad de integrarse con las plataformas de mayor adopción del mercado para la realización de copia de seguridad., así como con la política de copia a definir por la Junta de Andalucía.


Para limitar las posibilidades de configuración de cada elemento se determinarán parámetros concretos configurables y un conjunto reducido de valores de cada parámetro. Cada elemento de software estará sujeto a las variables que se definen a continuación:

- Servicios tipo IaaS:
 - Se dará la posibilidad de escoger entre diferentes tallas de servidores. A modo de ejemplo, un modelo podría ser de cuatro tallas de servidores S, M, L y XL con la siguiente distribución:
 - S: 2 vCPU con 4 GB de RAM y 40 GB de disco
 - M: 2 vCPU con 8 GB de RAM y 40 GB de disco
 - L: 4 vCPU con 8 GB de RAM y 40 GB de disco
 - XL: 8 vCPU con 16 GB de RAM y 40 GB de disco
 - El almacenaje previsto por cada talla está pensado para guardar los binarios del sistema operativo, los binarios del software que se instale y los logs de la aplicación que deje el propio software.
 - En el catálogo de servicios IaaS se encontrarán los elementos de nube que incluyen el sistema operativo. A continuación, se listan los productos para los que la Agencia quiere disponer en esta construcción inicial de la plataforma por parte del adjudicatario:
 - Sistema operativo Windows: Al menos la última y penúltima versión de Windows Server disponible. Deberán provisionarse servidores Windows con opción a integrarse en el dominio AD y en el sistema de gestión de actualizaciones de sistema operativo Windows que especifique la ADA.

© Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones.

Este documento y, en su caso, cualquier documento anexo al mismo, contiene información de carácter confidencial exclusivamente dirigida a su destinatario o destinatarios. Queda prohibida su divulgación, copia o distribución a terceros sin la previa autorización escrita de "Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones, S.A.". Si no es Ud. el destinatario del documento le ruego lo destruya sin hacer copia digital o física, comunicando a "Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones S.A." vía e-mail o fax la recepción del presente documento. Toda declaración de voluntad contenida deberá ser tenida por no producida.

Responsable: Jorge Palma Enamorado. Cargo: Jefatura de Área de Clientes y Proyectos TI


Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ALEJANDRO CUENCA RODRIGUEZ	12/12/2025	
	ALVARO ROBERTO ROJAS CASTRO		
VERIFICACIÓN	Pk2jm4ADDSSFYRGW74GT3QSTJSYBUG	PÁG. 32/154	

- Sistema operativo Linux: Al menos la última versión menor de RHEL 8 y RHEL 9. Los sistemas RHEL deberán tener opción a integrarse en la infraestructura Satellite de la ADA.
- Servicios tipo PaaS:
 - En el catálogo de servicios PaaS se encontrarán los elementos de nube que incluyen el middleware requerido para el despliegue de sistemas. A continuación, se indican los productos de los que la Junta de Andalucía quiere disponer desde el inicio de la prestación del servicio por parte del adjudicatario.
 - Durante la construcción, el adjudicatario deberá especificar para cada uno de los servicios el nivel de parametrización y configuración del software que se deja fijado y lo que se deja parametrizable por parte de la aplicación.
 - Listado de software mínimo que tiene que estar disponible en el catálogo de PaaS:
 - Por entornos Web server: Apache y NGINX
 - Por entornos de servidores de aplicaciones: Tomcat, y JBoss/Wildfly.
 - Por entornos de base de datos relacionales: Oracle, Mariadb y PostgreSQL
 - Por entornos de base de datos NoSQL: MongoDB
 - Servicios tipo de Integración con plataformas de balanceo y cortafuegos de la ADA (F5 y Paloalto)
 - Definición por medio de IaC de los elementos básicos de configuración de balanceo:
 - a. Creación de Virtual Server.
 - b. Creación de Pools.
 - c. Agregación de nodo al Pool.
 - d. Eliminación de un nodo en el Pool.
 - e. Definición por medio de IaC de los elementos básicos de configuración de Firewall
 - i. Políticas de seguridad.
 - ii. Creación de objetos.

© Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones.

Este documento y, en su caso, cualquier documento anexo al mismo, contiene información de carácter confidencial exclusivamente dirigida a su destinatario o destinatarios. Queda prohibida su divulgación, copia o distribución a terceros sin la previa autorización escrita de "Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones, S.A.". Si no es Ud. el destinatario del documento le ruego lo destruya sin hacer copia digital o física, comunicando a "Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones S.A." vía e-mail o fax la recepción del presente documento. Toda declaración de voluntad contenida deberá ser tenida por no producida.

Responsable: Jorge Palma Enamorado. Cargo: Jefatura de Área de Clientes y Proyectos TI

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ALEJANDRO CUENCA RODRIGUEZ	12/12/2025	
	ALVARO ROBERTO ROJAS CASTRO		
VERIFICACIÓN	Pk2jm4ADDSSFYRGW74GT3QSTJSYBUG	PÁG. 33/154	

iii. Agregación y eliminación de objetos a las políticas de seguridad.

iv. Creación de grupos de objetos.

Otra característica importante de la plataforma de gestión del IaaS será su integración con hiperescalares de nube pública. En el documento de diseño se deberá explicar dicha integración y una vez finalizada la fase de puesta en marcha, será responsabilidad del director de proyecto (en función de la disponibilidad de entornos en nube pública) determinar la necesidad de realizar una prueba de concepto para el despliegue de los elementos del catálogo de servicios configurados adaptados a nube pública para comprobar sus capacidades de despliegue y de tareas básicas de día 2 sobre los elementos desplegados. Se requerirá soporte para plantillas portables (OVA/OVF, QCOW2, Cloud-Init, Terraform Providers) para evitar lock-in tecnológico.

4.6.3 Servicios a ofrecer por el adjudicatario

4.6.3.1 Diseño de la arquitectura de la solución

Durante la fase 0 del proyecto, orientada a la puesta en marcha, se deberá abordar el diseño completo de la solución de infraestructura como servicio (IaaS). El adjudicatario deberá realizar un diseño exhaustivo de la arquitectura de la solución a desplegar, que contemple todos los elementos funcionales, técnicos y operativos necesarios para garantizar la disponibilidad, seguridad, escalabilidad y rendimiento de las instancias desplegadas en la infraestructura.


Este diseño deberá incluir, como mínimo:

- Arquitectura física y lógica de la solución, esquemas y descripción de componentes.
- Modelo de alta disponibilidad, escalabilidad, interoperabilidad y adecuación a los requisitos técnicos del expediente.
- Solución de almacenamiento para el IaaS con capacidad de escalado y tolerancia a fallos.
- Integración con servicios horizontales (monitorización, observabilidad, inventariado, explotación de datos).
- Plan de proyecto: equipo de trabajo, planificación y gestión del proyecto.
- Capacidades de la plataforma de gestión del IaaS.
- Capacidades del servicio gestionado tipo PaaS o equivalente.

© Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones.

Este documento y, en su caso, cualquier documento anexo al mismo, contiene información de carácter confidencial exclusivamente dirigida a su destinatario o destinatarios. Queda prohibida su divulgación, copia o distribución a terceros sin la previa autorización escrita de "Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones, S.A.". Si no es Ud. el destinatario del documento le ruego lo destruya sin hacer copia digital o física, comunicando a "Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones S.A." vía e-mail o fax la recepción del presente documento. Toda declaración de voluntad contenida deberá ser tenida por no producida.

Responsable: Jorge Palma Enamorado. Cargo: Jefatura de Área de Clientes y Proyectos TI

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ALEJANDRO CUENCA RODRIGUEZ ALVARO ROBERTO ROJAS CASTRO	12/12/2025	
VERIFICACIÓN	Pk2jm4ADDSSFYRGW74GT3QSTJSYBUG	PÁG. 34/154	

- Procedimientos de operación, administración y mantenimiento.
- Consideraciones de mantenimiento, escalabilidad y evolución futura.

Como resultado de estos trabajos, el adjudicatario deberá generar las primeras versiones de los entregables técnicos asociados al diseño, incluyendo diagramas, documentación descriptiva, especificaciones de configuración y cualquier otro elemento necesario para su validación por parte de SANDETEL.

El adjudicatario deberá presentar un documento acreditativo del diseño de la infraestructura acorde a las buenas prácticas recomendadas por el fabricante de la solución. Dicho documento deberá estar emitido, sellado y firmado por parte de los fabricantes de cada infraestructura.


Adicionalmente al diseño de la infraestructura, también será necesaria la generación de varios planes de pruebas que se ejecutarán para verificación de la puesta en marcha de la solución. El listado completo de entregables del servicio de diseño sería este:

- Diseño general de la solución
- Plan de pruebas para la verificación de las funcionalidades adquiridas
 - Documento que detalla los procedimientos, criterios y casos de prueba necesarios para validar que las funcionalidades ofertadas cumplen con los requisitos técnicos y operativos establecidos en el pliego.
 - Este plan de pruebas se ha de ejecutar tras la instalación y configuración del equipamiento y han de ser completadas con éxito para validar el suministro y alcanzar el Hito 1.
- Plan de pruebas de continuidad del servicio
 - Define los mecanismos de prueba para verificar la resiliencia, alta disponibilidad y recuperación ante fallos, asegurando que la solución mantiene la continuidad operativa conforme a los niveles de servicio requeridos. Se ha de probar la arquitectura en alta disponibilidad a nivel de CPD local y entre CPDs.
 - Estas pruebas han de realizarse para validar la arquitectura y alcanzar el Hito 1.
- Plan de recuperación ante desastre

© Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones.

Este documento y, en su caso, cualquier documento anexo al mismo, contiene información de carácter confidencial exclusivamente dirigida a su destinatario o destinatarios. Queda prohibida su divulgación, copia o distribución a terceros sin la previa autorización escrita de "Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones, S.A.". Si no es Ud. el destinatario del documento le ruego lo destruya sin hacer copia digital o física, comunicando a "Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones S.A." vía e-mail o fax la recepción del presente documento. Toda declaración de voluntad contenida deberá ser tenida por no producida.

Responsable: Jorge Palma Enamorado. Cargo: Jefatura de Área de Clientes y Proyectos TI

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ALEJANDRO CUENCA RODRIGUEZ ALVARO ROBERTO ROJAS CASTRO	12/12/2025	
VERIFICACIÓN	Pk2jm4ADDSSFYRGW74GT3QSTJSYBUG	PÁG. 35/154	

- Documento que describa la estrategia de recuperación ante eventos críticos que afecten la disponibilidad o integridad de la solución implantada. Este plan deberá contemplar:
 - Identificación de escenarios de desastre relevantes.
 - Procedimientos de restauración de servicios, incluyendo tiempos estimados de recuperación (RTO) y pérdida de datos aceptable (RPO).
 - Recursos técnicos necesarios para su implementación

La documentación generada sobre este servicio de diseño y entregada en fase 0 será revisada y aprobada por SANDETEL y será objeto de actualización posterior en otras fases del proyecto debido a cambios relevantes en la infraestructura y/o adecuación de los planes de pruebas.

El coste de este servicio deberá estar incluido dentro del coste de suministro de cada una de las soluciones y componentes ofertados por el adjudicatario.

4.6.3.2 Suministro e instalación física

El alcance de las tareas a ejecutar en este servicio incluye:

- Instalación física, enrackado y etiquetado de todos los equipos y componentes que conforman la solución de infraestructura como servicio (IaaS), garantizando su correcto funcionamiento conforme a las especificaciones técnicas del presente pliego, la oferta del adjudicatario y las directrices del director del Proyecto.
- El adjudicatario deberá asegurar la plena operatividad del conjunto del equipamiento una vez instalado, incluyendo pruebas de encendido, verificación de conectividad y revisión de estado físico.
- Se deberá realizar el etiquetado de los equipos en zonas visibles. En caso de no ser posible, se utilizarán llaveros identificativos que serán suministrados por el adjudicatario. Las etiquetas deberán cumplir con el procedimiento de registro en el inventario CRIJA, el cual será facilitado por la entidad contratante.


El conexionado eléctrico de todos los equipos y elementos de distribución de corriente eléctrica necesarios para su integración en los racks, incluyendo protecciones, regletas, cables y otros componentes, conforme a los requisitos establecidos en el Anexo Instalaciones eléctricas y cableado.

El coste de este servicio deberá estar incluido dentro del coste de suministro de cada una de las soluciones y componentes ofertados por el adjudicatario.

© Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones.

Este documento y, en su caso, cualquier documento anexo al mismo, contiene información de carácter confidencial exclusivamente dirigida a su destinatario o destinatarios. Queda prohibida su divulgación, copia o distribución a terceros sin la previa autorización escrita de "Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones, S.A.". Si no es Ud. el destinatario del documento le ruego lo destruya sin hacer copia digital o física, comunicando a "Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones S.A." vía e-mail o fax la recepción del presente documento. Toda declaración de voluntad contenida deberá ser tenida por no producida.

Responsable: Jorge Palma Enamorado. Cargo: Jefatura de Área de Clientes y Proyectos TI

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ALEJANDRO CUENCA RODRIGUEZ ALVARO ROBERTO ROJAS CASTRO	12/12/2025	
VERIFICACIÓN	Pk2jm4ADDSSFYRGW74GT3QSTJSYBUG	PÁG. 36/154	

4.6.3.3 Arranque, configuración y puesta en marcha

El adjudicatario deberá llevar a cabo todas las tareas necesarias para la configuración completa y puesta en marcha de la solución de infraestructura como servicio (IaaS), de forma que el entorno quede plenamente operativo y listo para su entrada en producción.

Las tareas que realizar incluyen, como mínimo:

- Ejecución de las labores de configuración definidas en la fase de diseño, conforme a la documentación técnica aprobada por la entidad contratante y bajo la supervisión del director del Proyecto.
- Configuración de los equipos y componentes en alta disponibilidad, asegurando la tolerancia a fallos, la continuidad del servicio y el cumplimiento de los requisitos de rendimiento y seguridad establecidos en el pliego.
- Integración de la solución con las herramientas horizontales corporativas de:
 - Monitorización (por ejemplo, mediante SNMP, agentes específicos o APIs REST).
 - Observabilidad, incluyendo trazabilidad de eventos, métricas de rendimiento y generación de alertas.
 - Inventariado, asegurando el registro automático o manual de los activos en las plataformas de gestión patrimonial.
 - Explotación de datos, facilitando la consulta, análisis y visualización de información relevante para la operación y mantenimiento del sistema.
 - Automatización, facilitando la preparación y ejecución de tareas operativas frecuentes, así como la exposición de APIs para integración con herramientas corporativas y para el despliegue de infraestructura como código (IaC).


En cuanto a la gestión de entregables de este servicio, será necesario actualizar la documentación de diseño, si fuese necesario, y adicionalmente generar los siguientes entregables:

- Albaranes de entrega de todos los elementos hardware y software suministrados.
- Listado de elementos dados de alta en el inventario CRIJA incluyendo el siguiente detalle: número de inventario, marca, modelo, fabricante, número de serie, fechas de inicio y de finalización de soporte.

© Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones.

Este documento y, en su caso, cualquier documento anexo al mismo, contiene información de carácter confidencial exclusivamente dirigida a su destinatario o destinatarios. Queda prohibida su divulgación, copia o distribución a terceros sin la previa autorización escrita de "Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones, S.A.". Si no es Ud. el destinatario del documento le ruego lo destruya sin hacer copia digital o física, comunicando a "Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones S.A." vía e-mail o fax la recepción del presente documento. Toda declaración de voluntad contenida deberá ser tenida por no producida.

Responsable: Jorge Palma Enamorado. Cargo: Jefatura de Área de Clientes y Proyectos TI


Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ALEJANDRO CUENCA RODRIGUEZ	12/12/2025	
	ALVARO ROBERTO ROJAS CASTRO		
VERIFICACIÓN	Pk2jm4ADDSSFYRGW74GT3QSTJSYBUG	PÁG. 37/154	

- Documento de cesión de titularidad con información del inventario de todos los componentes hardware y software a titularidad de la Agencia Digital de Andalucía. Debe de incluir al menos:
 - Todos los elementos hardware identificados con el número de serie.
 - En el caso de las licencias de software, además el adjudicatario debe incluir un inventario de las mismas con sus correspondientes códigos y la definición de las características que aporta o cubra cada una de ellas.
 - El documento debe indicar, aparte de la información de licenciamiento, información del tipo de soporte contratado y la duración de este soporte para todos los elementos hardware y software adquiridos.
 - Estos inventarios de licenciamiento serán actualizados por el adjudicatario en caso de producirse algún cambio en los elementos hardware y/o software durante todo el periodo de ejecución del presente expediente, o bien de cambio del licenciamiento de alguno de los elementos
 - El documento debe estar firmado y sellado por el apoderado de la empresa adjudicataria.
 - Si fuese necesario, la ADA o SANDETEL proveerán una plantilla para cumplimentación del documento de Cesión de titularidad. El director del Proyecto podrá pedir la actualización de este documento con los cambios que se produzcan sobre el inventariado de componentes hardware y/o software.
- Manual de instalación de los sistemas
 - Debe recoger el procedimiento de instalación segura conforme a los requisitos del Esquema Nacional de Seguridad (ENS), incluyendo:
 - Eliminación de cuentas y contraseñas por defecto.
 - Aplicación del principio de “mínima funcionalidad”.
 - Configuración bajo el criterio de “seguridad por defecto”.
 - Para ello, se podrán emplear las guías de instalación segura publicadas por el Centro Criptológico Nacional (Guías CCN-STIC), adaptadas a las características específicas de la solución.
- Manual de operación de los sistemas

© Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones.

Este documento y, en su caso, cualquier documento anexo al mismo, contiene información de carácter confidencial exclusivamente dirigida a su destinatario o destinatarios. Queda prohibida su divulgación, copia o distribución a terceros sin la previa autorización escrita de “Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones, S.A.”. Si no es Ud. el destinatario del documento le ruego lo destruya sin hacer copia digital o física, comunicando a “Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones S.A.” vía e-mail o fax la recepción del presente documento. Toda declaración de voluntad contenida deberá ser tenida por no producida.

Responsable: Jorge Palma Enamorado. Cargo: Jefatura de Área de Clientes y Proyectos TI

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ALEJANDRO CUENCA RODRIGUEZ	12/12/2025	
	ALVARO ROBERTO ROJAS CASTRO		
VERIFICACIÓN	Pk2jm4ADDSSFYRGW74GT3QSTJSYBUG	PÁG. 38/154	

- Debe Incluir los procedimientos de administración y operación de la solución, tanto a nivel de hardware como de software, abarcando:
 - Procedimientos de inicio y parada del sistema.
 - Tareas periódicas de mantenimiento preventivo y correctivo
 - Gestión de incidencias y recuperación ante fallos.

El coste de este servicio deberá estar incluido dentro del coste de suministro de cada una de las soluciones y componentes ofertados por el adjudicatario.

4.6.3.4 Pruebas y validación integral de la solución

El adjudicatario deberá ejecutar todas las pruebas definidas en la fase de diseño y recogidas en los siguientes planes:

- Plan de pruebas para la verificación de las funcionalidades adquiridas, que garantice que la solución cumple con los requisitos funcionales establecidos en el presente pliego y en la oferta adjudicataria.
- Plan de pruebas de continuidad de servicio, orientado a validar la configuración en alta disponibilidad, la tolerancia a fallos y la capacidad de recuperación ante incidentes, asegurando la prestación ininterrumpida de los servicios críticos.
- Plan de pruebas de recuperación ante desastres para la verificación de la recuperación ante el fallo de un CPD completo.

La ejecución de estas pruebas deberá ser satisfactoria. En caso de detectarse desviaciones, el adjudicatario estará obligado a realizar las correcciones necesarias en la arquitectura y configuración hasta alcanzar los resultados esperados.


Por cada uno de los planes mencionados, el adjudicatario deberá generar un entregable específico, denominándolo como “Informe de ejecución de pruebas de ...”, que incluya como mínimo:

- Descripción del alcance y objetivos de las pruebas.
- Detalle de los casos de prueba ejecutados.
- Resultados obtenidos y evidencias documentales (capturas, logs, informes).
- Incidencias detectadas y acciones correctivas aplicadas.
- Conclusiones y validación final por parte del director del proyecto.

© Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones.

Este documento y, en su caso, cualquier documento anexo al mismo, contiene información de carácter confidencial exclusivamente dirigida a su destinatario o destinatarios. Queda prohibida su divulgación, copia o distribución a terceros sin la previa autorización escrita de “Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones, S.A.”. Si no es Ud. el destinatario del documento le ruego lo destruya sin hacer copia digital o física, comunicando a “Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones S.A.” vía e-mail o fax la recepción del presente documento. Toda declaración de voluntad contenida deberá ser tenida por no producida.

Responsable: Jorge Palma Enamorado. Cargo: Jefatura de Área de Clientes y Proyectos TI

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ALEJANDRO CUENCA RODRIGUEZ	12/12/2025	
	ALVARO ROBERTO ROJAS CASTRO		
VERIFICACIÓN	Pk2jm4ADDSSFYRGW74GT3QSTJSYBUG	PÁG. 39/154	

Tras la realización y verificación de resultado de estas pruebas, se podrá concluir que el entorno queda listo para entrar en producción. Adicionalmente, el fabricante tiene que validar que la implementación del diseño anteriormente certificado ha sido correcta mediante el siguiente entregable:

- Certificación de implementación
 - Documento acreditativo de buena implantación de la infraestructura, que incluya la validación de la instalación y configuración de todos los componentes suministrados
 - Este documento ha de estar emitido, sellado y firmado por parte del fabricante de cada uno de los elementos de la infraestructura
 - Este documento requerirá de actualización si en las siguientes fases del proyecto se requiere de una modificación mayor en la arquitectura en el ámbito del proyecto

El coste de este servicio deberá estar incluido dentro del coste de suministro de cada una de las soluciones y componentes ofertados por el adjudicatario.

4.6.3.5 Capacitación técnica

El adjudicatario ha de incluir un plan de capacitación adecuado a la infraestructura propuesta, teniendo en cuenta todos sus componentes, funcionalidades básicas y avanzadas, y la implementación particular que se proponga realizar en el ámbito de este proyecto.


El plan de capacitación ha de contener una parte inicial diseñada para formar y preparar al equipo designado por SANDETEL en la tecnología adquirida. Esta formación se impartirá durante las Fases 0 y 1 del proyecto y ha de tener este contenido mínimo:

- Formación a medida u oficial sobre las tecnologías ofertadas y que componen la solución de infraestructura como servicio (IaaS). Esta formación ha de estar certificada en contenido y aprovechamiento por parte de los fabricantes de la solución. Se requiere una duración mínima de 35 horas y los contenidos esperados a nivel general serían estos:
 - Introducción a la arquitectura y sus componentes.
 - Instalación y configuración inicial, procedimientos básicos de parametrización.
 - Configuración avanzada, como creación y gestión de cargas de trabajo, almacenamiento y redes, etc.

© Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones.

Este documento y, en su caso, cualquier documento anexo al mismo, contiene información de carácter confidencial exclusivamente dirigida a su destinatario o destinatarios. Queda prohibida su divulgación, copia o distribución a terceros sin la previa autorización escrita de "Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones, S.A.". Si no es Ud. el destinatario del documento le ruego lo destruya sin hacer copia digital o física, comunicando a "Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones S.A." vía e-mail o fax la recepción del presente documento. Toda declaración de voluntad contenida deberá ser tenida por no producida.

Responsable: Jorge Palma Enamorado. Cargo: Jefatura de Área de Clientes y Proyectos TI

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ALEJANDRO CUENCA RODRIGUEZ ALVARO ROBERTO ROJAS CASTRO	12/12/2025	
VERIFICACIÓN	Pk2jm4ADDSSFYRGW74GT3QSTJSYBUG	PÁG. 40/154	

- Alta disponibilidad y escalabilidad.
- Gestión y operación diaria: monitorización, observabilidad, actualización de software, procedimientos de mantenimiento.
- Automatización y APIs.
- Seguridad y buenas prácticas.
- Resolución de incidencias y troubleshooting.
- Transferencia de conocimiento inicial. Esta formación tendrá como objetivo conocer el detalle del diseño e implementación realizados, revisar la operación de la infraestructura y cualesquiera detalles, prácticas y procedimientos particulares que se estimen necesarios para enfocar los conocimientos sobre el entorno implantado. Se requiere una duración mínima de 35 horas y los contenidos esperados a nivel general serían estos:
 - Arquitectura propuesta y aplicada.
 - Descripción funcional de los elementos del sistema: características y capacidades activadas.
 - Licenciamiento aplicado
 - Procedimientos operativos y casos prácticos (IaaS y plataforma de gestión del IaaS).
 - Monitorización y alertas.
 - Gestión de instancias, almacenamiento y redes, casos prácticos.
 - Operativa con la plataforma de gestión del IaaS: gestión del catálogo de servicios, control de costes, etc.
 - Automatización y APIs


El plan de formación ha de tener en cuenta los siguientes aspectos:

- Los cursos podrán ser diseñados para realizarse en modalidad online. Dependiendo de la propuesta del ofertante y el enfoque de la formación podrá valorarse un enfoque presencial en un emplazamiento designado por SANDETEL o la Agencia Digital de Andalucía. Este estará supeditado a su disponibilidad y, en caso de no poder realizarse así, se realizará online.

© Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones.

Este documento y, en su caso, cualquier documento anexo al mismo, contiene información de carácter confidencial exclusivamente dirigida a su destinatario o destinatarios. Queda prohibida su divulgación, copia o distribución a terceros sin la previa autorización escrita de "Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones, S.A.". Si no es Ud. el destinatario del documento le ruego lo destruya sin hacer copia digital o física, comunicando a "Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones S.A." vía e-mail o fax la recepción del presente documento. Toda declaración de voluntad contenida deberá ser tenida por no producida.

Responsable: Jorge Palma Enamorado. Cargo: Jefatura de Área de Clientes y Proyectos TI

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ALEJANDRO CUENCA RODRIGUEZ	12/12/2025	
	ALVARO ROBERTO ROJAS CASTRO		
VERIFICACIÓN	Pk2jm4ADDSSFYRGW74GT3QSTJSYBUG	PÁG. 41/154	

- Los cursos han de estar dimensionados para un mínimo de 30 personas. Si existe una parte de laboratorio, práctica, se requerirá un mínimo de 20 laboratorios, dispuestos por el ofertante, en los que se puedan poner en práctica los conocimientos a adquirir.
- El horario final de impartición de los cursos podrá ser modificado según necesidades que indique SANDETEL.
- La formación se impartirá en castellano, pudiéndose basar en documentación preparada u oficial en inglés. Toda la documentación relativa a la formación impartida deberá tener una calidad mínima aceptable y será entregada a SANDETEL y la Agencia Digital de Andalucía.
- Las sesiones de formación serán grabadas por el adjudicatario y los ficheros correspondientes, sin límites de visualización y en formatos de video de uso habitual, serán ubicados en las ubicaciones de ficheros del proyecto según indique el director de Proyecto.
- El contenido de la formación propuesta en el plan de formación podrá ser modificado durante la ejecución del proyecto si, ante implementación de la solución ofertada, hay diferencias en su posterior diseño e implementación que requieren cambios de contenido.
- Se requiere una formación de calidad y acorde a la complejidad de la tecnología y solución adquirida. En caso de que la formación no se re realice con unos mínimos de calidad razonables, se podrá solicitar por SANDETEL o la ADA una reedición de dicha formación sin coste adicional.

La capacitación diseñada para ser impar El coste de este servicio deberá estar incluido dentro del coste de suministro de cada una de las soluciones y componentes ofertados por el adjudicatario.


4.6.3.6 Bolsa de horas de consultoría y soporte técnico

La bolsa de horas tendrá por objeto posibilitar la ejecución de actuaciones adicionales que, no estando incluidas en el alcance contractual inicial, se consideren necesarias durante la vida útil del contrato (5 años) para garantizar la correcta adaptación, optimización y mejora continua de la infraestructura.

© Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones.

Este documento y, en su caso, cualquier documento anexo al mismo, contiene información de carácter confidencial exclusivamente dirigida a su destinatario o destinatarios. Queda prohibida su divulgación, copia o distribución a terceros sin la previa autorización escrita de "Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones, S.A.". Si no es Ud. el destinatario del documento le ruego lo destruya sin hacer copia digital o física, comunicando a "Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones S.A." vía e-mail o fax la recepción del presente documento. Toda declaración de voluntad contenida deberá ser tenida por no producida.

Responsable: Jorge Palma Enamorado. Cargo: Jefatura de Área de Clientes y Proyectos TI

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ALEJANDRO CUENCA RODRIGUEZ ALVARO ROBERTO ROJAS CASTRO	12/12/2025	
VERIFICACIÓN	Pk2jm4ADDSSFYRGW74GT3QSTJSYBUG	PÁG. 42/154	

Entre otros, podrán contemplarse actuaciones de integración, ajuste de rendimiento, automatización, optimización de recursos, implantación de mejoras tecnológicas, resolución de incidencias complejas o asistencia técnica avanzada del fabricante.

La bolsa de horas se pondrá a disposición exclusiva de SANDETEL y la Agencia Digital de Andalucía (ADA), y podrá utilizarse una vez finalizadas las fases 0 y 1 del proyecto, o en cualquier otro momento de ejecución en que SANDETEL o ADA lo estimen necesario.

Distribución de la bolsa de horas

La bolsa de horas se desglosará en dos componentes diferenciados:

Tipo de soporte	Descripción	Rango orientativo de horas ofertables (para 5 años)
Horas de soporte del proveedor	Prestaciones de consultoría, integración, troubleshooting, mantenimiento correctivo o preventivo, y apoyo a la automatización o mejora de la infraestructura.	Mínimo: 500 h — Máximo valorable: 900 h
Horas de soporte del fabricante	Asistencia técnica avanzada de nivel 3 o superior, escalado de incidencias, revisión de arquitectura, actualizaciones de firmware/microcódigo o validación de interoperabilidad.	Mínimo: 600 h — Máximo valorable: 1 000 h

Ambos tipos de horas serán objeto de valoración en el proceso de adjudicación conforme a los criterios técnicos evaluables mediante fórmula, sin que se otorgue puntuación adicional por encima de los máximos establecidos.

La utilización efectiva de cada tipo de hora quedará sujeta a las mismas condiciones operativas y administrativas que se definen en los apartados siguientes.

Condiciones de utilización

Las actuaciones imputables a la bolsa de horas quedarán supeditadas, en todo caso, a las siguientes condiciones:


- **Requerimiento formal y motivado:**

Las actuaciones deberán ser solicitadas formalmente por SANDETEL o la ADA mediante

© Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones.

Este documento y, en su caso, cualquier documento anexo al mismo, contiene información de carácter confidencial exclusivamente dirigida a su destinatario o destinatarios. Queda prohibida su divulgación, copia o distribución a terceros sin la previa autorización escrita de "Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones, S.A.". Si no es Ud. el destinatario del documento le ruego lo destruya sin hacer copia digital o física, comunicando a "Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones S.A." vía e-mail o fax la recepción del presente documento. Toda declaración de voluntad contenida deberá ser tenida por no producida.

Responsable: Jorge Palma Enamorado. Cargo: Jefatura de Área de Clientes y Proyectos TI

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ALEJANDRO CUENCA RODRIGUEZ ALVARO ROBERTO ROJAS CASTRO	12/12/2025	
VERIFICACIÓN	Pk2jm4ADDSSFYRGW74GT3QSTJSYBUG	PÁG. 43/154	

comunicación escrita motivada, especificando la naturaleza, alcance y justificación de la necesidad.

- **Estimación previa de dedicación:**

El adjudicatario deberá presentar, en un plazo máximo de dos semanas desde la solicitud, una propuesta de planificación que incluya una estimación detallada de horas, diferenciando las correspondientes a soporte del proveedor y a soporte del fabricante, con indicación de las tareas incluidas y excluidas del alcance.

- **Aprobación documental expresa:**

Toda actuación requerirá la aprobación previa y documentada de SANDETEL o la ADA, validando la solicitud y la estimación horaria asociada. La ejecución deberá iniciarse en un plazo máximo de dos semanas desde la aprobación, salvo que se acuerde otra fecha por necesidades del servicio.

- **Obligación de reporte detallado:**

Finalizada cada actuación, el adjudicatario remitirá, en el plazo de una semana, un informe técnico que incluya:

- Descripción de los trabajos realizados y resultados obtenidos.
- Dedicación efectiva (horas proveedor / horas fabricante).
- Identificación del personal interviniente y su perfil técnico.
- Incidencias relevantes, revisión de alcance y saldo restante de la bolsa.

- **Registro y trazabilidad:**

El adjudicatario deberá mantener un registro actualizado, centralizado y verificable de todas las horas consumidas, actuaciones ejecutadas y saldo disponible, con acceso permanente para SANDETEL y la ADA.

- **Informe periódico consolidado:**

El adjudicatario remitirá **mensualmente** un informe consolidado con el estado actualizado de la bolsa (horas proveedor, horas fabricante, consumidas, ejecutadas y saldo pendiente).


Condiciones económicas

- **Carácter cerrado y no compensable:** La no utilización, total o parcial, de la bolsa de horas no generará derecho a compensación económica, reembolso ni descuento del importe adjudicado.
- **Límite máximo de imputación:** La bolsa de horas constituye un límite máximo de imputación económica. En ningún caso podrán imputarse a SANDETEL costes

© Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones.

Este documento y, en su caso, cualquier documento anexo al mismo, contiene información de carácter confidencial exclusivamente dirigida a su destinatario o destinatarios. Queda prohibida su divulgación, copia o distribución a terceros sin la previa autorización escrita de "Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones, S.A.". Si no es Ud. el destinatario del documento le ruego lo destruya sin hacer copia digital o física, comunicando a "Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones S.A." vía e-mail o fax la recepción del presente documento. Toda declaración de voluntad contenida deberá ser tenida por no producida.

Responsable: Jorge Palma Enamorado. Cargo: Jefatura de Área de Clientes y Proyectos TI

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ALEJANDRO CUENCA RODRIGUEZ ALVARO ROBERTO ROJAS CASTRO	12/12/2025	
VERIFICACIÓN	Pk2jm4ADDSSFYRGW74GT3QSTJSYBUG	PÁG. 44/154	

adicionales por consumos que excedan el saldo disponible. Cualquier exceso será asumido íntegramente por el adjudicatario.

- **Valoración y control:** A efectos de control presupuestario, las horas de soporte del fabricante y del proveedor podrán considerarse con distinta ponderación en función de su coste medio de mercado, sin perjuicio de la equivalencia de ambas a efectos de consumo de bolsa.

4.7 Lote 2: Infraestructura de almacenamiento

En el ámbito de este lote, se desea obtener una solución de almacenamiento que ofrezca servicio de ficheros y objetos a las delegaciones provinciales y otros centros periféricos para dar cobertura a sus necesidades presentes y futuras.

Dicho almacenamiento de ficheros y objetos se prevé su crecimiento por la digitalización masiva en museos y bibliotecas, digitalización de objetos 3D y almacenamiento de datos para domótica de edificios.

Se estima una necesidad de almacenamiento total de unos 2,5 PB donde un 30% podría considerarse de archivo con acceso menos frecuente (frío).

4.7.1 Resumen de Infraestructura y servicios

A continuación, se indican los elementos clave de hardware, software y servicios profesionales que deberán ser suministrados por el adjudicatario. Estos componentes constituyen la base física y lógica del entorno tecnológico requerido, debiendo cumplir con estrictos requisitos de compatibilidad, rendimiento, trazabilidad técnica y soporte empresarial a largo plazo.


La solución deberá incluir, como **mínimo**, los siguientes elementos de infraestructura y servicios:

Sistemas	Unidades	Soporte mínimo	Sede
Equipo de almacenamiento	1	5 años	CICA
Equipo de almacenamiento	1	5 años	ZOCO

© Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones.

Este documento y, en su caso, cualquier documento anexo al mismo, contiene información de carácter confidencial exclusivamente dirigida a su destinatario o destinatarios. Queda prohibida su divulgación, copia o distribución a terceros sin la previa autorización escrita de "Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones, S.A.". Si no es Ud. el destinatario del documento le ruego lo destruya sin hacer copia digital o física, comunicando a "Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones S.A." vía e-mail o fax la recepción del presente documento. Toda declaración de voluntad contenida deberá ser tenida por no producida.

Responsable: Jorge Palma Enamorado. Cargo: Jefatura de Área de Clientes y Proyectos TI

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ALEJANDRO CUENCA RODRIGUEZ ALVARO ROBERTO ROJAS CASTRO	12/12/2025	
VERIFICACIÓN	Pk2jm4ADDSSFYRGW74GT3QSTJSYBUG	PÁG. 45/154	

Servicios	Observaciones
Servicios de puesta en marcha (diseño, instalación, configuración, pruebas y validación)	Sobre todos los sistemas incluidos del lote
Servicios de mantenimiento y soporte correctivo	Sobre todos los sistemas incluidos del lote
Servicios de capacitación técnica	Según se indica en apartados posteriores
Servicios de soporte avanzado	Según se indica en apartados posteriores
Bolsa de horas de consultoría	Según se indica en apartados posteriores

4.7.1 Especificaciones físicas de componentes y conexiones

El suministro de la infraestructura se realizará en los CPDs de CICA y ZOCO, situados en Sevilla. El despliegue, incluyendo las tareas de enrackado y conexión del equipamiento, se llevará a cabo en los emplazamientos que indique la Dirección de Proyecto, garantizando la correcta instalación y operatividad conforme a las especificaciones técnicas y de seguridad establecidas.

El suministro debe incluir todas las herramientas, útiles, y consumibles necesarios para la instalación (cableado, interfaces, licencias, etiquetado de vinilo, conectores, etc.). En caso de que las dimensiones físicas del equipamiento suministrado no sean compatibles con los racks especificados en los CPD, será obligación del adjudicatario proporcionar los racks necesarios para su correcta instalación, garantizando la redundancia en cada uno de los emplazamientos indicados.

Todos los elementos asociados a su instalación deberán cumplir estrictamente las especificaciones técnicas establecidas en el "Anexo I: Instalaciones eléctricas y cableado". Dicho anexo define las características obligatorias relativas a la estructura física de los racks, su capacidad de carga, ventilación y compatibilidad con equipos TI, así como los requisitos para las conexiones eléctricas, la instalación y configuración de unidades de distribución de energía (PDUs), el cableado estructurado de cobre y fibra óptica, la gestión de cableado, sistemas de puesta a tierra, etiquetado y cualquier otro componente necesario para garantizar la correcta integración, seguridad y operatividad de la infraestructura.


4.7.2 Integración con Servicios Horizontales

La solución propuesta para la infraestructura de almacenamiento deberá integrarse de forma completa con los servicios horizontales de monitorización, observabilidad, inventariado y

© Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones.

Este documento y, en su caso, cualquier documento anexo al mismo, contiene información de carácter confidencial exclusivamente dirigida a su destinatario o destinatarios. Queda prohibida su divulgación, copia o distribución a terceros sin la previa autorización escrita de "Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones, S.A.". Si no es Ud. el destinatario del documento le ruego lo destruya sin hacer copia digital o física, comunicando a "Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones S.A." vía e-mail o fax la recepción del presente documento. Toda declaración de voluntad contenida deberá ser tenida por no producida.

Responsable: Jorge Palma Enamorado. Cargo: Jefatura de Área de Clientes y Proyectos TI

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ALEJANDRO CUENCA RODRIGUEZ	12/12/2025	
	ALVARO ROBERTO ROJAS CASTRO		
VERIFICACIÓN	Pk2jm4ADDSSFYRGW74GT3QSTJSYBUG	PÁG. 46/154	

explotación de datos. Esta integración será condición indispensable para la puesta en producción de la solución.

En particular, se deberá contemplar:


- Monitorización y observabilidad:
 - Exposición de métricas relevantes (estado de CPU, memoria, almacenamiento, procesos críticos, disponibilidad de servicios, etc.) mediante protocolos o APIs compatibles con las plataformas de observabilidad existentes.
- Inventariado:
 - Todos los elementos físicos y lógicos que formen parte de la solución deberán integrarse con los sistemas de inventariado corporativos, permitiendo su identificación, clasificación y trazabilidad.
 - El adjudicatario deberá proporcionar la información técnica necesaria (nombres, IPs, roles, versiones, etc.) para su correcta incorporación al inventario.
- Explotación de datos:
 - La solución deberá generar y poner a disposición los datos necesarios para su análisis y explotación por parte de los sistemas corporativos, incluyendo logs, métricas, eventos y cualquier otra información relevante para la toma de decisiones.
 - Se deberá garantizar la compatibilidad con los formatos y mecanismos de ingestión definidos por SANDETEL.
- Automatización:
 - La solución deberá disponer de interfaces programáticas (APIs) abiertas, documentadas y seguras que permitan la integración con las herramientas de automatización de la ADA en la infraestructura de consolidación.
 - Se deberán habilitar mecanismos para la automatización de tareas operativas del día a día, incluyendo por ejemplo la creación, modificación y eliminación de servicios, despliegue y actualización de reglas de balanceo y políticas de seguridad o gestión de certificados y parámetros de configuración.

El adjudicatario deberá proporcionar todos los scripts, configuraciones, documentación técnica y procedimientos necesarios para garantizar la integración efectiva con los servicios horizontales mencionados. Con carácter previo a la puesta en explotación, deberá estar definido, validado y

© Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones.

Este documento y, en su caso, cualquier documento anexo al mismo, contiene información de carácter confidencial exclusivamente dirigida a su destinatario o destinatarios. Queda prohibida su divulgación, copia o distribución a terceros sin la previa autorización escrita de "Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones, S.A.". Si no es Ud. el destinatario del documento le ruego lo destruya sin hacer copia digital o física, comunicando a "Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones S.A." vía e-mail o fax la recepción del presente documento. Toda declaración de voluntad contenida deberá ser tenida por no producida.

Responsable: Jorge Palma Enamorado. Cargo: Jefatura de Área de Clientes y Proyectos TI

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ALEJANDRO CUENCA RODRIGUEZ	12/12/2025	
	ALVARO ROBERTO ROJAS CASTRO		
VERIFICACIÓN	Pk2jm4ADDSSFYRGW74GT3QSTJSYBUG	PÁG. 47/154	

desplegado el procedimiento de integración, incluyendo pruebas de funcionamiento y verificación de la correcta recogida y explotación de la información.

4.7.3 Arquitectura

El licitador deberá presentar y justificar su solución de almacenamiento para ambas modalidades: fichero (NFS/SMB) y objeto (S3-compatible). La arquitectura propuesta queda a criterio del licitador, quien deberá explicar detalladamente:

- Arquitectura y diseño de la solución: producto(s), fabricante(s) y modelo de despliegue propuesto, justificando la elección técnica.
- Cómo se exponen los servicios mediante interfaces estándar (NFS, SMB, S3-compatible) y su integración en entornos multifabricante.
- Compatibilidad e integración con la infraestructura corporativa existente.
- Cumplimiento de todos los requisitos funcionales, de replicación, protección nativa, capacidad, rendimiento, disponibilidad y operación especificados en este pliego para cada modalidad.

La arquitectura propuesta en este lote deberá contemplar la provisión y operación de servicios de almacenamiento corporativo de fichero (NFS/SMB) y objeto (S3-compatible) para cargas externas a la virtualización (filesystems corporativos, repositorios de objetos y aplicaciones que consumen NFS/SMB/S3).

Dicha solución deberá dar servicio en ambos CPDs con replicación síncrona con protección nativa backupless.

4.7.4 Requisitos Funcionales y Técnicos


Las funcionalidades clave de esta solución de almacenamiento se mencionan, a continuación:

- Replicación inter-CPD síncrona (RPO = 0) para fichero y objeto.
 - Fichero (NFS/SMB): Se requiere una configuración que asegure un RPO igual a 0. El licitador declarará el RTO objetivo y los procedimientos de failover/failback orquestados que garanticen ausencia de pérdida de datos ante fallo de site/controladora.
 - Objeto (S3): Se requiere una configuración que asegure un RPO máximo de 30 minutos. El licitador declarará el modelo de consistencia, el mecanismo de

© Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones.

Este documento y, en su caso, cualquier documento anexo al mismo, contiene información de carácter confidencial exclusivamente dirigida a su destinatario o destinatarios. Queda prohibida su divulgación, copia o distribución a terceros sin la previa autorización escrita de "Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones, S.A.". Si no es Ud. el destinatario del documento le ruego lo destruya sin hacer copia digital o física, comunicando a "Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones S.A." vía e-mail o fax la recepción del presente documento. Toda declaración de voluntad contenida deberá ser tenida por no producida.

Responsable: Jorge Palma Enamorado. Cargo: Jefatura de Área de Clientes y Proyectos TI

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ALEJANDRO CUENCA RODRIGUEZ	12/12/2025	
	ALVARO ROBERTO ROJAS CASTRO		
VERIFICACIÓN	Pk2jm4ADDSSFYRGW74GT3QSTJSYBUG	PÁG. 48/154	


replicación (buckets/objetos) y el tratamiento de versionado y Object Lock/WORM cuando aplique.

- Los RPO/RTO declarados se verificarán en pruebas instrumentadas bajo carga sostenida y con escenarios de fallo realistas.
- Coherencia multiprotocolo NFS/SMB
- Protección nativa “backupless”.
 - Snapshots por política (horaria/diaria/semanal/mensual), expiración automática y grupos de consistencia.
 - Restauración granular (dataset/compartición y bucket/objeto) con autoservicio delegado y trazabilidad.
 - En S3: versionado y Object Lock/WORM cuando proceda
- Multicliente: separación lógica, cuotas y QoS.
- Capacidad útil mínima agregada $\geq 2,5$ PiB replicados síncronamente.
- Integración con identidad corporativa, observabilidad y APIs.
- Arquitectura, disponibilidad y rendimiento
 - Neutralidad de arquitectura y licenciamiento; puede prestarse en una o dos plataformas, entregando simultáneamente fichero y objeto.
 - Compatibilidad DCI (RTT como máximo de 5 ms).
- Arquitectura de controladoras/nodos
 - Al menos 2 controladoras/nodos por sistema.
 - Alta disponibilidad con failover automatizado y sin pérdida de acceso dentro de los RTO declarados.
 - Fichero (NFS/SMB): el failover preservará sesiones y handles activos cuando el protocolo lo soporte (p. ej., durable/continuous handles en SMB, estado NFS), con comportamiento documentado y RTO medido y declarado.
 - Sin SPOF en datos y metadatos/journal; redundancia de controladoras/nodos, backplane, PSUs e interfaces IP/Ethernet (LACP + MLAG/VPC o equivalentes).
 - Hot-swap; NDU y mantenimiento con degradación controlada, manteniendo servicio y rendimiento con una controladora/nodo en fallo.

© Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones.

Este documento y, en su caso, cualquier documento anexo al mismo, contiene información de carácter confidencial exclusivamente dirigida a su destinatario o destinatarios. Queda prohibida su divulgación, copia o distribución a terceros sin la previa autorización escrita de “Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones, S.A.”. Si no es Ud. el destinatario del documento le ruego lo destruya sin hacer copia digital o física, comunicando a “Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones S.A.” vía e-mail o fax la recepción del presente documento. Toda declaración de voluntad contenida deberá ser tenida por no producida.

Responsable: Jorge Palma Enamorado. Cargo: Jefatura de Área de Clientes y Proyectos TI


Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ALEJANDRO CUENCA RODRIGUEZ	12/12/2025	
	ALVARO ROBERTO ROJAS CASTRO		
VERIFICACIÓN	Pk2jm4ADDSSFYRGW74GT3QSTJSYBUG	PÁG. 49/154	

- No se exige que ambos CPDs operen simultáneamente en modo activo-activo. Se admiten arquitecturas activo-pasivo con failover automatizado que cumplan los RTO declarados. La operación activo-activo verdadera con coherencia de locks y metadatos se valorará en los criterios de adjudicación.
- Pruebas de verificación
 - Fichero (NFS/SMB): demostración de RPO = 0 ante:
 - fallo de controladora del site activo;
 - pérdida total del site activo; con conmutación dentro del RTO declarado, preservando sesiones/handles activos cuando aplique.
 - Objeto (S3): verificación del RPO como máximo de 30 minutos ofertado bajo carga sostenida, con replicación de versionado y Object Lock (cuando aplique).
 - NDU con evidencia de cero interrupciones.
 - Redundancia de red sin pérdida de acceso ni degradación fuera de lo especificado.
- Caché/aceleración
 - Caché compartida y coherente (DRAM/NVRAM/SCM/SSD) con protección hasta persistencia.
 - Write-back seguro (BBU/supercap/SCM) o journal replicado al par antes de ACK.
 - Coherencia de caché y metadatos/locks en NFS/SMB.
 - S3: metadatos/índice en flash y optimizaciones para objetos pequeños cuando aplique.
 - Recuperación: replicación de journal, warm-up y políticas de promoción/evicción documentadas.
- Tecnología de almacenamiento
 - Fichero de alto rendimiento: all-flash (NVMe/SAS) por pool o prestaciones equivalentes.
 - Objeto: HDD con aceleración flash (metadatos/índice) o all-flash.
 - Homogeneidad por pool/RAID/EC; mezclas por pools permitidas. Discos hot-swap.
- Tiering: gestión de almacenamiento por niveles
 - Se estima un 70% de datos calientes y 30% frío.

© Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones.

Este documento y, en su caso, cualquier documento anexo al mismo, contiene información de carácter confidencial exclusivamente dirigida a su destinatario o destinatarios. Queda prohibida su divulgación, copia o distribución a terceros sin la previa autorización escrita de "Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones, S.A.". Si no es Ud. el destinatario del documento le ruego lo destruya sin hacer copia digital o física, comunicando a "Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones S.A." vía e-mail o fax la recepción del presente documento. Toda declaración de voluntad contenida deberá ser tenida por no producida.

Responsable: Jorge Palma Enamorado. Cargo: Jefatura de Área de Clientes y Proyectos TI


Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ALEJANDRO CUENCA RODRIGUEZ	12/12/2025	
	ALVARO ROBERTO ROJAS CASTRO		
VERIFICACIÓN	Pk2jm4ADDSSFYRGW74GT3QSTJSYBUG	PÁG. 50/154	

- Rendimiento
 - Rendimiento sostenido y predecible para NFS/SMB y S3, mantenido con una controladora/nodo en fallo y todas las funcionalidades activas.
 - Medición con herramientas nativas/estándar, publicando latencia/IOPS/throughput (p95/p99) y exportando telemetría.
 - QoS por compartición/bucket y por tenant/proyecto.
- Compatibilidad con infraestructura existente
 - Integración sobre red IP/Ethernet corporativa sin reemplazo obligatorio (salvo insuficiencia demostrada), compatible con MTU, VLANs, LACP/bonding, MLAG/VPC y parámetros DCI (RTT, dominios de fallo).
- Capacidad y escalabilidad
 - Capacidad útil. Datos de usuario tras redundancia/protección (RAID/EC) y overheads, antes de dedupe/compresión.
 - Exigencia. $\geq 2,5$ PiB útiles agregados replicados entre CICA y ZOCO conforme a los RPO por modalidad establecidos en "Replicación inter-CPD". Verificable mediante herramientas nativas.
 - Estrategia de escala (scale-up/scale-out), límites y pasos de crecimiento.
- Conectividad
 - Acceso fichero/objeto
 - Mínimo: 4 puertos de 25 GbE (o superior) por controladora, distribuidos en al menos 2 tarjetas y con rutas redundantes (LACP/bonding y MLAG/VPC o equivalente).
 - NFS v3/v4.x; SMB 3.x con cifrado e integración AD.
 - API S3-compatible con versionado, lifecycle policies, ACLs y bucket policies.
 - Estos equipos se conectarán a equipamiento de electrónica de red existente, a 40G o 100G, como se ha indicado anteriormente. Se deberá proveer transceptores oficiales en ambos extremos para realizar la conexión de todos los equipos, así como el cableado necesario. Se aportará la información del equipamiento de la

© Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones.

Este documento y, en su caso, cualquier documento anexo al mismo, contiene información de carácter confidencial exclusivamente dirigida a su destinatario o destinatarios. Queda prohibida su divulgación, copia o distribución a terceros sin la previa autorización escrita de "Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones, S.A.". Si no es Ud. el destinatario del documento le ruego lo destruya sin hacer copia digital o física, comunicando a "Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones S.A." vía e-mail o fax la recepción del presente documento. Toda declaración de voluntad contenida deberá ser tenida por no producida.

Responsable: Jorge Palma Enamorado. Cargo: Jefatura de Área de Clientes y Proyectos TI

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ALEJANDRO CUENCA RODRIGUEZ	12/12/2025	
	ALVARO ROBERTO ROJAS CASTRO		
VERIFICACIÓN	Pk2jm4ADDSSFYRGW74GT3QSTJSYBUG	PÁG. 51/154	


electrónica ante solicitud del ofertante, según se indica en el punto de “Descripción del entorno actual”.

- Capacidad de enlace
 - Por controladora/nodo: al menos 100 Gb/s agregados efectivos, mínimo de 4 uplinks en LACP terminados en dos ToR distintos (MLAG/VPC o equivalente).
 - Por sistema (configuración inicial): al menos 400 Gb/s agregados, escala lineal al añadir nodos/controladoras.
 - Adicionalmente, el licitador dimensionará el ancho de banda total según sea necesario para cumplir los SLO y los RPO/RTO declarados bajo carga sostenida, con evidencia verificable en las pruebas de aceptación.
- Operación y control
 - Multi-tenancy, separación lógica, cuotas y, cuando proceda, QoS y WORM/Object Lock.
 - Integración con AD/LDAP/Kerberos, exportación de métricas/logs a plataformas corporativas y administración vía APIs oficiales sin costes adicionales ni restricciones de uso incompatibles.
- Requisitos contractuales
 - Solución enterprise con referencias en producción; EOS como mínimo 7 años desde la aceptación; garantía 5 años 24x7; actualizaciones de firmware/software incluidas.
- Funcionalidad y compatibilidad
 - Replicación inter-CPD: el licitador documentará las capacidades de replicación implementadas (síncrona/asíncrona, activo-activo/activo-pasivo) y cómo cumplen los RPO/RTO por modalidad definidos en “Replicación inter-CPD”, sin imponer requisitos adicionales.
 - Acceso redundado: LACP/bonding y MLAG/VPC; multi-writer solo con FS en clúster y coordinación.
 - Coherencia multiprotocolo: NFS/SMB preservación de sesiones/handles. S3 según modelo de consistencia declarado.
- Licenciamiento

© Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones.

Este documento y, en su caso, cualquier documento anexo al mismo, contiene información de carácter confidencial exclusivamente dirigida a su destinatario o destinatarios. Queda prohibida su divulgación, copia o distribución a terceros sin la previa autorización escrita de “Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones, S.A.”. Si no es Ud. el destinatario del documento le ruego lo destruya sin hacer copia digital o física, comunicando a “Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones S.A.” vía e-mail o fax la recepción del presente documento. Toda declaración de voluntad contenida deberá ser tenida por no producida.

Responsable: Jorge Palma Enamorado. Cargo: Jefatura de Área de Clientes y Proyectos TI


Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ALEJANDRO CUENCA RODRIGUEZ	12/12/2025	
	ALVARO ROBERTO ROJAS CASTRO		
VERIFICACIÓN	Pk2jm4ADDSSFYRGW74GT3QSTJSYBUG	PÁG. 52/154	

- Modelo perpetuo o suscripción superior a 5 años (soporte y updates incluidos). Cobertura:
 - Capacidad total agregada (sin sobredimensionar por réplicas).
 - Funcionalidades ofertadas (replicación, snapshots, QoS, cifrado at-rest/in-flight, dedupe/compresión, multi-tenancy, WORM/Object Lock).
 - Protocolos: NFS/SMB y S3.
 - APIs/SDK y webhooks sin tasas/límites incompatibles; documentación pública o entregable.
 - Portabilidad (rehost/traslado sin penalización); escalado predecible (precios unitarios de expansión).
 - Mantenimiento: minor/major y parches, con soporte 24x7.
- Integración, identidad y observabilidad
 - Identidad: AD para SMB/CIFS; LDAP/Kerberos para NFS; mapeo UID↔SID y traducción de ACLs POSIX/NFSv4↔NTFS.
 - Observabilidad: exportación de métricas (latencia/IOPS/throughput/capacidad), logs y eventos a SIEM; alertas proactivas.
 - APIs y automatización: APIs REST documentadas; soporte IaC; ejemplos y SDKs.
- Servicios y Plan de Pruebas
 - Personal certificado. Etapas: instalación/configuración; pruebas de sistema; carga/estrés; validación de contingencias y movimiento inter-CPD (failover, RPO/RTO medidos); coherencia multiprotocolo (cuando aplique).
 - Dispositivos en firmware recomendado; integración en la monitorización corporativa.
- Documentación técnica
 - Planos/esquemas lógicos y físicos.
 - Registro de versiones software/firmware.
 - Matriz de compatibilidad con protocolos/SO/aplicaciones.
 - Procedimientos de soporte (canales, horarios, SLAs por severidad, escalados L1/L2/L3, SPOC).

© Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones.

Este documento y, en su caso, cualquier documento anexo al mismo, contiene información de carácter confidencial exclusivamente dirigida a su destinatario o destinatarios. Queda prohibida su divulgación, copia o distribución a terceros sin la previa autorización escrita de "Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones, S.A.". Si no es Ud. el destinatario del documento le ruego lo destruya sin hacer copia digital o física, comunicando a "Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones S.A." vía e-mail o fax la recepción del presente documento. Toda declaración de voluntad contenida deberá ser tenida por no producida.

Responsable: Jorge Palma Enamorado. Cargo: Jefatura de Área de Clientes y Proyectos TI

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ALEJANDRO CUENCA RODRIGUEZ	12/12/2025	
	ALVARO ROBERTO ROJAS CASTRO		
VERIFICACIÓN	Pk2jm4ADDSSFYRGW74GT3QSTJSYBUG	PÁG. 53/154	

- Diseño, configuración, integración y monitorización.
- Plan de instalación y runbooks (aprovisionamiento, cuotas, failover inter-CPD, troubleshooting).
- Matriz RACI operativa.
- Aspectos importantes (no obligatorios pero deseables):
 - RTO inferiores a los declarados como objetivo (failover/failback), con evidencias instrumentadas en pruebas de aceptación.
 - Latencias p95/p99 inferiores a las declaradas y mayor throughput/IOPS sostenido bajo carga, incluyendo escenario con una controladora/nodo en fallo.
 - RPO de objeto (S3) inferior a 30 minutos, acreditado mediante pruebas instrumentadas bajo carga sostenida.
 - Mayor proporción de capacidad útil en medios flash persistentes y/o demostración de prestaciones superiores (latencia/IOPS/throughput) bajo degradación y tras *warm-up*.
 - Mecanismos de consistencia reforzada en S3 (p. ej., garantías de lectura tras escritura donde aplique) y replicación integral de versionado y Object Lock entre CPDs.
 - Eficiencias de datos avanzadas (deduplicación/compresión) con menor impacto de CPU/latencia demostrable en aceptación.
 - Capacidades de observabilidad enriquecidas (mayor granularidad de métricas/export, *webhooks*/APIs adicionales) útiles para la operación corporativa.

4.7.5 Servicios a ofrecer por el adjudicatario


4.7.5.1 Diseño de la arquitectura de la solución

Durante la fase 0 del proyecto, orientada a la puesta en marcha, se deberá abordar el diseño completo de la solución de almacenamiento. El adjudicatario deberá realizar un diseño exhaustivo de la arquitectura de la solución a desplegar, que contemple todos los elementos funcionales, técnicos y operativos necesarios para garantizar la disponibilidad, seguridad, escalabilidad y rendimiento de las instancias desplegadas en la infraestructura.

© Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones.

Este documento y, en su caso, cualquier documento anexo al mismo, contiene información de carácter confidencial exclusivamente dirigida a su destinatario o destinatarios. Queda prohibida su divulgación, copia o distribución a terceros sin la previa autorización escrita de "Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones, S.A.". Si no es Ud. el destinatario del documento le ruego lo destruya sin hacer copia digital o física, comunicando a "Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones S.A." vía e-mail o fax la recepción del presente documento. Toda declaración de voluntad contenida deberá ser tenida por no producida.

Responsable: Jorge Palma Enamorado. Cargo: Jefatura de Área de Clientes y Proyectos TI

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ALEJANDRO CUENCA RODRIGUEZ ALVARO ROBERTO ROJAS CASTRO	12/12/2025	
VERIFICACIÓN	Pk2jm4ADDSSFYRGW74GT3QSTJSYBUG	PÁG. 54/154	

Este diseño deberá incluir, como mínimo:

- Arquitectura física y lógica de la solución, esquemas y descripción de componentes.
- Modelo de alta disponibilidad, escalabilidad, interoperabilidad y adecuación a los requisitos técnicos del expediente.
- Capacidades para proporcionar servicios de almacenamiento para el IaaS, capacidad de escalado y tolerancia a fallos.
- Integración con servicios horizontales (monitorización, observabilidad, inventariado, explotación de datos).
- Plan de proyecto: equipo de trabajo, planificación y gestión del proyecto.
- Capacidades de la solución de almacenamiento en cuanto a su diseño backupless.
- Mecanismos de seguridad a configurar.
- Procedimientos de operación, administración y mantenimiento.
- Consideraciones de mantenimiento, escalabilidad y evolución futura.

Como resultado de estos trabajos, el adjudicatario deberá generar las primeras versiones de los entregables técnicos asociados al diseño, incluyendo diagramas, documentación descriptiva, especificaciones de configuración y cualquier otro elemento necesario para su validación por parte de SANDETEL.

El adjudicatario deberá presentar un documento acreditativo del diseño de la infraestructura acorde a las buenas prácticas recomendadas por el fabricante de la solución. Dicho documento deberá estar emitido, sellado y firmado por parte de los fabricantes de cada infraestructura.


Adicionalmente al diseño de la infraestructura, también será necesaria la generación de varios planes de pruebas que se ejecutarán para verificación de la puesta en marcha de la solución. El listado completo de entregables del servicio de diseño sería este:

- Diseño general de la solución
- Plan de pruebas para la verificación de las funcionalidades adquiridas
 - Documento que detalla los procedimientos, criterios y casos de prueba necesarios para validar que las funcionalidades ofertadas cumplen con los requisitos técnicos y operativos establecidos en el pliego.

© Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones.

Este documento y, en su caso, cualquier documento anexo al mismo, contiene información de carácter confidencial exclusivamente dirigida a su destinatario o destinatarios. Queda prohibida su divulgación, copia o distribución a terceros sin la previa autorización escrita de "Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones, S.A.". Si no es Ud. el destinatario del documento le ruego lo destruya sin hacer copia digital o física, comunicando a "Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones S.A." vía e-mail o fax la recepción del presente documento. Toda declaración de voluntad contenida deberá ser tenida por no producida.

Responsable: Jorge Palma Enamorado. Cargo: Jefatura de Área de Clientes y Proyectos TI

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ALEJANDRO CUENCA RODRIGUEZ	12/12/2025	
	ALVARO ROBERTO ROJAS CASTRO		
VERIFICACIÓN	Pk2jm4ADDSSFYRGW74GT3QSTJSYBUG	PÁG. 55/154	

- Este plan de pruebas se ha de ejecutar tras la instalación y configuración del equipamiento y han de ser completadas con éxito para validar el suministro y alcanzar el Hito 1.
- Plan de pruebas de continuidad del servicio
 - Define los mecanismos de prueba para verificar la resiliencia, alta disponibilidad y recuperación ante fallos, asegurando que la solución mantiene la continuidad operativa conforme a los niveles de servicio requeridos. Se ha de probar la arquitectura en alta disponibilidad a nivel de CPD local y entre CPDs.
 - Estas pruebas han de realizarse para validar la arquitectura y alcanzar el Hito 1.
- Plan de recuperación ante desastre
 - Documento que describa la estrategia de recuperación ante eventos críticos que afecten la disponibilidad o integridad de la solución implantada. Este plan deberá contemplar:
 - Identificación de escenarios de desastre relevantes.
 - Procedimientos de restauración de servicios, incluyendo tiempos estimados de recuperación (RTO) y pérdida de datos aceptable (RPO).
 - Recursos técnicos necesarios para su implementación

La documentación generada sobre este servicio de diseño y entregada en fase 0 será revisada y aprobada por SANDETEL y será objeto de actualización posterior en otras fases del proyecto debido a cambios relevantes en la infraestructura y/o adecuación de los planes de pruebas.

El coste de este servicio deberá estar incluido dentro del coste de suministro de cada una de las soluciones y componentes ofertados por el adjudicatario.

4.7.5.2 Suministro e instalación física


El alcance de las tareas a ejecutar en este servicio incluye:

- Instalación física, enrackado y etiquetado de todos los equipos y componentes que conforman la solución de almacenamiento, garantizando su correcto funcionamiento conforme a las especificaciones técnicas del presente pliego, la oferta del adjudicatario y las directrices del director del Proyecto.

© Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones.

Este documento y, en su caso, cualquier documento anexo al mismo, contiene información de carácter confidencial exclusivamente dirigida a su destinatario o destinatarios. Queda prohibida su divulgación, copia o distribución a terceros sin la previa autorización escrita de "Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones, S.A.". Si no es Ud. el destinatario del documento le ruego lo destruya sin hacer copia digital o física, comunicando a "Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones S.A." vía e-mail o fax la recepción del presente documento. Toda declaración de voluntad contenida deberá ser tenida por no producida.

Responsable: Jorge Palma Enamorado. Cargo: Jefatura de Área de Clientes y Proyectos TI

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ALEJANDRO CUENCA RODRIGUEZ	12/12/2025	
	ALVARO ROBERTO ROJAS CASTRO		
VERIFICACIÓN	Pk2jm4ADDSSFYRGW74GT3QSTJSYBUG	PÁG. 56/154	

- El adjudicatario deberá asegurar la plena operatividad del conjunto del equipamiento una vez instalado, incluyendo pruebas de encendido, verificación de conectividad y revisión de estado físico.
- El enrackado se realizará en los racks existentes en las ubicaciones designadas. En caso de que se requieran racks adicionales, estos deberán ser suministrados por el adjudicatario, incluyendo todo el material auxiliar necesario (guías, tornillería, bandejas, etc.) para la correcta instalación.
- Se deberá realizar el etiquetado de los equipos en zonas visibles. En caso de no ser posible, se utilizarán llaveros identificativos que serán suministrados por el adjudicatario. Las etiquetas deberán cumplir con el procedimiento de registro en el inventario CRIJA, el cual será facilitado por la entidad contratante.

El conexionado eléctrico de todos los equipos y elementos de distribución de corriente eléctrica necesarios para su integración en los racks, incluyendo protecciones, regletas, cables y otros componentes, conforme a los requisitos establecidos en el Anexo Instalaciones eléctricas y cableado.

El coste de este servicio deberá estar incluido dentro del coste de suministro de cada una de las soluciones y componentes ofertados por el adjudicatario.

4.7.5.3 Arranque, configuración y puesta en marcha

El adjudicatario deberá llevar a cabo todas las tareas necesarias para la configuración completa y puesta en marcha de la solución de infraestructura de almacenamiento, de forma que el entorno quede plenamente operativo y listo para su entrada en producción.


Las tareas que realizar incluyen, como mínimo:

- Ejecución de las labores de configuración definidas en la fase de diseño, conforme a la documentación técnica aprobada por la entidad contratante y bajo la supervisión del director del Proyecto.
- Configuración de los equipos y componentes en alta disponibilidad, asegurando la tolerancia a fallos, la continuidad del servicio y el cumplimiento de los requisitos de rendimiento y seguridad establecidos en el pliego.
- Integración de la solución con las herramientas horizontales corporativas de:
 - Monitorización (por ejemplo, mediante SNMP, agentes específicos o APIs REST).

© Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones.

Este documento y, en su caso, cualquier documento anexo al mismo, contiene información de carácter confidencial exclusivamente dirigida a su destinatario o destinatarios. Queda prohibida su divulgación, copia o distribución a terceros sin la previa autorización escrita de "Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones, S.A.". Si no es Ud. el destinatario del documento le ruego lo destruya sin hacer copia digital o física, comunicando a "Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones S.A." vía e-mail o fax la recepción del presente documento. Toda declaración de voluntad contenida deberá ser tenida por no producida.

Responsable: Jorge Palma Enamorado. Cargo: Jefatura de Área de Clientes y Proyectos TI

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ALEJANDRO CUENCA RODRIGUEZ	12/12/2025	
	ALVARO ROBERTO ROJAS CASTRO		
VERIFICACIÓN	Pk2jm4ADDSSFYRGW74GT3QSTJSYBUG	PÁG. 57/154	

- Observabilidad, incluyendo trazabilidad de eventos, métricas de rendimiento y generación de alertas.
- Inventariado, asegurando el registro automático o manual de los activos en las plataformas de gestión patrimonial.
- Explotación de datos, facilitando la consulta, análisis y visualización de información relevante para la operación y mantenimiento del sistema.
- Automatización, facilitando la preparación y ejecución de tareas operativas frecuentes, así como la exposición de APIs para integración con herramientas corporativas.


En cuanto a la gestión de entregables de este servicio, será necesario actualizar la documentación de diseño, si fuese necesario, y adicionalmente generar los siguientes entregables:

- Albaranes de entrega de todos los elementos hardware y software suministrados.
- Listado de elementos dados de alta en el inventario CRIJA incluyendo el siguiente detalle: número de inventario, marca, modelo, fabricante, número de serie, fechas de inicio y de finalización de soporte.
- Documento de cesión de titularidad con información del inventario de todos los componentes hardware y software a titularidad de la Agencia Digital de Andalucía. Debe de incluir al menos:
 - Todos los elementos hardware identificados con el número de serie.
 - En el caso de las licencias de software, además el adjudicatario debe incluir un inventario de las mismas con sus correspondientes códigos y la definición de las características que aporta o cubra cada una de ellas.
 - El documento debe indicar, aparte de la información de licenciamiento, información del tipo de soporte contratado y la duración de este soporte para todos los elementos hardware y software adquiridos.
 - Estos inventarios de licenciamiento serán actualizados por el adjudicatario en caso de producirse algún cambio en los elementos hardware y/o software durante todo el periodo de ejecución del presente expediente, o bien de cambio del licenciamiento de alguno de los elementos
 - El documento debe estar firmado y sellado por el apoderado de la empresa adjudicataria.

© Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones.

Este documento y, en su caso, cualquier documento anexo al mismo, contiene información de carácter confidencial exclusivamente dirigida a su destinatario o destinatarios. Queda prohibida su divulgación, copia o distribución a terceros sin la previa autorización escrita de "Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones, S.A.". Si no es Ud. el destinatario del documento le ruego lo destruya sin hacer copia digital o física, comunicando a "Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones S.A." vía e-mail o fax la recepción del presente documento. Toda declaración de voluntad contenida deberá ser tenida por no producida.

Responsable: Jorge Palma Enamorado. Cargo: Jefatura de Área de Clientes y Proyectos TI

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ALEJANDRO CUENCA RODRIGUEZ	12/12/2025	
	ALVARO ROBERTO ROJAS CASTRO		
VERIFICACIÓN	Pk2jm4ADDSSFYRGW74GT3QSTJSYBUG	PÁG. 58/154	

- Si fuese necesario, la ADA o SANDETEL proveerán una plantilla para cumplimentación del documento de Cesión de titularidad. El director del Proyecto podrá pedir la actualización de este documento con los cambios que se produzcan sobre el inventariado de componentes hardware y/o software.
- Manual de instalación de los sistemas
 - Debe recoger el procedimiento de instalación segura conforme a los requisitos del Esquema Nacional de Seguridad (ENS), incluyendo:
 - Eliminación de cuentas y contraseñas por defecto.
 - Aplicación del principio de “mínima funcionalidad”.
 - Configuración bajo el criterio de “seguridad por defecto”.
 - Para ello, se podrán emplear las guías de instalación segura publicadas por el Centro Criptológico Nacional (Guías CCN-STIC), adaptadas a las características específicas de la solución.
- Manual de operación de los sistemas
 - Debe Incluir los procedimientos de administración y operación de la solución, tanto a nivel de hardware como de software, abarcando:
 - Procedimientos de inicio y parada del sistema.
 - Tareas periódicas de mantenimiento preventivo y correctivo
 - Gestión de incidencias y recuperación ante fallos.

El coste de este servicio deberá estar incluido dentro del coste de suministro de cada una de las soluciones y componentes ofertados por el adjudicatario.

4.7.5.4 Pruebas y validación integral de la solución


El adjudicatario deberá ejecutar todas las pruebas definidas en la fase de diseño y recogidas en los siguientes planes:

- Plan de pruebas para la verificación de las funcionalidades adquiridas, que garantice que la solución cumple con los requisitos funcionales establecidos en el presente pliego y en la oferta adjudicataria.

© Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones.

Este documento y, en su caso, cualquier documento anexo al mismo, contiene información de carácter confidencial exclusivamente dirigida a su destinatario o destinatarios. Queda prohibida su divulgación, copia o distribución a terceros sin la previa autorización escrita de “Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones, S.A.”. Si no es Ud. el destinatario del documento le ruego lo destruya sin hacer copia digital o física, comunicando a “Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones S.A.” vía e-mail o fax la recepción del presente documento. Toda declaración de voluntad contenida deberá ser tenida por no producida.

Responsable: Jorge Palma Enamorado. Cargo: Jefatura de Área de Clientes y Proyectos TI

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ALEJANDRO CUENCA RODRIGUEZ	12/12/2025	
	ALVARO ROBERTO ROJAS CASTRO		
VERIFICACIÓN	Pk2jm4ADDSSFYRGW74GT3QSTJSYBUG	PÁG. 59/154	

- Plan de pruebas de continuidad de servicio, orientado a validar la configuración en alta disponibilidad, la tolerancia a fallos y la capacidad de recuperación ante incidentes, asegurando la prestación ininterrumpida de los servicios críticos.
- Plan de pruebas de recuperación ante desastres para la verificación de la recuperación ante el fallo de un CPD completo.

La ejecución de estas pruebas deberá ser satisfactoria. En caso de detectarse desviaciones, el adjudicatario estará obligado a realizar las correcciones necesarias en la arquitectura y configuración hasta alcanzar los resultados esperados.

Por cada uno de los planes mencionados, el adjudicatario deberá generar un entregable específico, denominándolo como “Informe de ejecución de pruebas de ...”, que incluya como mínimo:

- Descripción del alcance y objetivos de las pruebas.
- Detalle de los casos de prueba ejecutados.
- Resultados obtenidos y evidencias documentales (capturas, logs, informes).
- Incidencias detectadas y acciones correctivas aplicadas.
- Conclusiones y validación final por parte del director del proyecto.


Tras la realización y verificación de resultado de estas pruebas, se podrá concluir que el entorno queda listo para entrar en producción. Adicionalmente, el fabricante tiene que validar que la implementación del diseño anteriormente certificado ha sido correcta mediante el siguiente entregable:

- Certificación de implementación
 - Documento acreditativo de buena implantación de la infraestructura, que incluya la validación de la instalación y configuración de todos los componentes suministrados
 - Este documento ha de estar emitido, sellado y firmado por parte del fabricante de cada uno de los elementos de la infraestructura
 - Este documento requerirá de actualización si en las siguientes fases del proyecto se requiere de una modificación mayor en la arquitectura en el ámbito del proyecto

© Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones.

Este documento y, en su caso, cualquier documento anexo al mismo, contiene información de carácter confidencial exclusivamente dirigida a su destinatario o destinatarios. Queda prohibida su divulgación, copia o distribución a terceros sin la previa autorización escrita de “Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones, S.A.”. Si no es Ud. el destinatario del documento le ruego lo destruya sin hacer copia digital o física, comunicando a “Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones S.A.” vía e-mail o fax la recepción del presente documento. Toda declaración de voluntad contenida deberá ser tenida por no producida.

Responsable: Jorge Palma Enamorado. Cargo: Jefatura de Área de Clientes y Proyectos TI

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ALEJANDRO CUENCA RODRIGUEZ	12/12/2025	
	ALVARO ROBERTO ROJAS CASTRO		
VERIFICACIÓN	Pk2jm4ADDSSFYRGW74GT3QSTJSYBUG	PÁG. 60/154	

El coste de este servicio deberá estar incluido dentro del coste de suministro de cada una de las soluciones y componentes ofertados por el adjudicatario.

4.7.5.5 Capacitación técnica

El adjudicatario ha de incluir un plan de capacitación adecuado a la infraestructura propuesta, teniendo en cuenta todos sus componentes, funcionalidades básicas y avanzadas, y la implementación particular que se proponga realizar en el ámbito de este proyecto.


El plan de capacitación ha de contener una parte inicial diseñada para formar y preparar al equipo designado por SANDETEL en la tecnología adquirida. Esta formación se impartirá durante las Fases 0 y 1 del proyecto y ha de tener este contenido mínimo:

- Formación a medida u oficial sobre las tecnologías ofertadas y que componen la solución de infraestructura de almacenamiento. Esta formación ha de estar certificada en contenido y aprovechamiento por parte de los fabricantes de la solución. Se requiere una duración mínima de 35 horas y los contenidos esperados a nivel general serían estos:
 - Introducción a la arquitectura y sus componentes.
 - Instalación y configuración inicial, procedimientos básicos de parametrización.
 - Configuración avanzada, como creación y gestión de particiones NFS/SMB y buckets S3, etc.
 - Alta disponibilidad y escalabilidad.
 - Gestión y operación diaria: monitorización, observabilidad, actualización de software, procedimientos de mantenimiento.
 - Automatización y APIs.
 - Seguridad y buenas prácticas.
 - Resolución de incidencias y troubleshooting.
- Transferencia de conocimiento inicial. Esta formación tendrá como objetivo conocer el detalle del diseño e implementación realizados, revisar la operación de la infraestructura y cualesquiera detalles, prácticas y procedimientos particulares que se estimen necesarios para enfocar los conocimientos sobre el entorno implantado. Se requiere una duración mínima de 35 horas y los contenidos esperados a nivel general serían estos:

© Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones.

Este documento y, en su caso, cualquier documento anexo al mismo, contiene información de carácter confidencial exclusivamente dirigida a su destinatario o destinatarios. Queda prohibida su divulgación, copia o distribución a terceros sin la previa autorización escrita de "Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones, S.A.". Si no es Ud. el destinatario del documento le ruego lo destruya sin hacer copia digital o física, comunicando a "Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones S.A." vía e-mail o fax la recepción del presente documento. Toda declaración de voluntad contenida deberá ser tenida por no producida.

Responsable: Jorge Palma Enamorado. Cargo: Jefatura de Área de Clientes y Proyectos TI

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ALEJANDRO CUENCA RODRIGUEZ	12/12/2025	
	ALVARO ROBERTO ROJAS CASTRO		
VERIFICACIÓN	Pk2jm4ADDSSFYRGW74GT3QSTJSYBUG	PÁG. 61/154	

- Arquitectura propuesta y aplicada.
- Descripción funcional de los elementos del sistema: características y capacidades activadas.
- Licenciamiento aplicado
- Procedimientos operativos y casos prácticos.
- Monitorización y alertas.
- Gestión de instancias, almacenamiento y redes, casos prácticos.
- Automatización y APIs


El plan de formación ha de tener en cuenta los siguientes aspectos:

- Los cursos podrán ser diseñados para realizarse en modalidad online. Dependiendo de la propuesta del ofertante y el enfoque de la formación podrá valorarse un enfoque presencial en un emplazamiento designado por SANDETEL o la Agencia Digital de Andalucía. Este estará supeditado a su disponibilidad y, en caso de no poder realizarse así, se realizará online.
- Los cursos han de estar dimensionados para un mínimo de 30 personas. Si existe una parte de laboratorio, práctica, se requerirá un mínimo de 20 laboratorios, dispuestos por el ofertante, en los que se puedan poner en práctica los conocimientos a adquirir.
- El horario final de impartición de los cursos podrá ser modificado según necesidades que indique SANDETEL.
- La formación se impartirá en castellano, pudiéndose basar en documentación preparada u oficial en inglés. Toda la documentación relativa a la formación impartida deberá tener una calidad mínima aceptable y será entregada a SANDETEL y la Agencia Digital de Andalucía.
- Las sesiones de formación serán grabadas por el adjudicatario y los ficheros correspondientes, sin límites de visualización y en formatos de video de uso habitual, serán ubicados en las ubicaciones de ficheros del proyecto según indique el director de Proyecto.
- El contenido de la formación propuesta en el plan de formación podrá ser modificado durante la ejecución del proyecto si, ante implementación de la solución ofertada, hay diferencias en su posterior diseño e implementación que requieren cambios de contenido.

© Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones.

Este documento y, en su caso, cualquier documento anexo al mismo, contiene información de carácter confidencial exclusivamente dirigida a su destinatario o destinatarios. Queda prohibida su divulgación, copia o distribución a terceros sin la previa autorización escrita de "Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones, S.A.". Si no es Ud. el destinatario del documento le ruego lo destruya sin hacer copia digital o física, comunicando a "Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones S.A." vía e-mail o fax la recepción del presente documento. Toda declaración de voluntad contenida deberá ser tenida por no producida.

Responsable: Jorge Palma Enamorado. Cargo: Jefatura de Área de Clientes y Proyectos TI

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ALEJANDRO CUENCA RODRIGUEZ	12/12/2025	
	ALVARO ROBERTO ROJAS CASTRO		
VERIFICACIÓN	Pk2jm4ADDSSFYRGW74GT3QSTJSYBUG	PÁG. 62/154	

- Se requiere una formación de calidad y acorde a la complejidad de la tecnología y solución adquirida. En caso de que la formación no se realice con unos mínimos de calidad razonables, se podrá solicitar por SANDETEL o la ADA una reedición de dicha formación sin coste adicional.

La capacitación diseñada para ser impartida. El coste de este servicio deberá estar incluido dentro del coste de suministro de cada una de las soluciones y componentes ofertados por el adjudicatario.

4.7.5.6 Bolsa de horas de soporte y consultoría

La bolsa de horas tendrá por objeto posibilitar la ejecución de actuaciones adicionales que, sin formar parte del alcance contractual inicial, se consideren necesarias durante la vigencia del contrato para garantizar la correcta adaptación, optimización y mejora continua de la infraestructura del Lote 2.

Entre otros, podrán contemplarse actuaciones de integración, ajuste de rendimiento, automatización, optimización de recursos, actualización de firmware, implantación de mejoras tecnológicas o asistencia técnica específica vinculada al equipamiento suministrado.

La bolsa de horas se pondrá a disposición exclusiva de SANDETEL y de la Agencia Digital de Andalucía (ADA), y podrá ser utilizada en cualquier momento durante el periodo de ejecución del contrato en que dichas entidades lo estimen necesario.

Esta bolsa de horas no será objeto de valoración ni puntuación en el proceso de adjudicación, al considerarse un elemento incluido en el alcance global del servicio, pero tendrá carácter obligatorio para el adjudicatario y deberá formar parte de su oferta técnica y económica.

Distribución y alcance

A título orientativo, y con el fin de garantizar la disponibilidad de recursos técnicos suficientes para la adecuada evolución de la infraestructura, el adjudicatario deberá garantizar una bolsa mínima total de 200 horas de soporte técnico y consultoría a lo largo de la duración completa del contrato (5 años).

Estas horas podrán ser prestadas indistintamente por personal del proveedor o, en caso necesario, por personal del fabricante del equipamiento, en función de la naturaleza de la intervención y previa validación por parte de SANDETEL o la ADA.


La distribución efectiva entre horas de proveedor y de fabricante se establecerá en cada solicitud concreta, atendiendo a la complejidad de la tarea y a los niveles de soporte requeridos.

Condiciones de utilización

© Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones.

Este documento y, en su caso, cualquier documento anexo al mismo, contiene información de carácter confidencial exclusivamente dirigida a su destinatario o destinatarios. Queda prohibida su divulgación, copia o distribución a terceros sin la previa autorización escrita de "Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones, S.A.". Si no es Ud. el destinatario del documento le ruego lo destruya sin hacer copia digital o física, comunicando a "Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones S.A." vía e-mail o fax la recepción del presente documento. Toda declaración de voluntad contenida deberá ser tenida por no producida.

Responsable: Jorge Palma Enamorado. Cargo: Jefatura de Área de Clientes y Proyectos TI

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ALEJANDRO CUENCA RODRIGUEZ ALVARO ROBERTO ROJAS CASTRO	12/12/2025	
VERIFICACIÓN	Pk2jm4ADDSSFYRGW74GT3QSTJSYBUG	PÁG. 63/154	

Las actuaciones imputables a la bolsa de horas quedarán supeditadas, en todo caso, a las siguientes condiciones:

- **Requerimiento formal y motivado:** Las actuaciones deberán ser solicitadas formalmente por SANDETEL o la ADA mediante comunicación escrita motivada, especificando la naturaleza, alcance y justificación de la necesidad.
- **Estimación previa de dedicación:** El adjudicatario deberá presentar, en un plazo máximo de dos semanas desde la solicitud, una propuesta de planificación que incluya una estimación detallada de horas, diferenciando las correspondientes a soporte del proveedor y, en su caso, las del fabricante, con indicación de las tareas incluidas y excluidas del alcance.
- **Aprobación documental expresa:** Toda actuación requerirá la aprobación previa y documentada de SANDETEL o la ADA, validando la solicitud y la estimación horaria asociada. La ejecución deberá iniciarse en un plazo máximo de dos semanas desde la aprobación, salvo que se acuerde otra fecha por necesidades del servicio.
- **Obligación de reporte detallado:** Finalizada cada actuación, el adjudicatario remitirá, en el plazo de una semana, un informe técnico que incluya:
 - Descripción de los trabajos realizados y resultados obtenidos.
 - Dedicación efectiva (horas proveedor / horas fabricante).
 - Identificación del personal interviniente y su perfil técnico.
 - Incidencias relevantes, revisión de alcance y saldo restante de la bolsa.
- **Registro y trazabilidad:** El adjudicatario deberá mantener un registro actualizado, centralizado y verificable de todas las horas consumidas, actuaciones ejecutadas y saldo disponible, con acceso permanente para SANDETEL y la ADA.
- **Informe periódico consolidado:** El adjudicatario remitirá mensualmente un informe consolidado con el estado actualizado de la bolsa (horas proveedor, horas fabricante, consumidas, ejecutadas y saldo pendiente).


Condiciones económicas:

- **Carácter cerrado y no compensable:** La no utilización, total o parcial, de la bolsa de horas no generará derecho a compensación económica, reembolso ni descuento del importe adjudicado.

© Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones.

Este documento y, en su caso, cualquier documento anexo al mismo, contiene información de carácter confidencial exclusivamente dirigida a su destinatario o destinatarios. Queda prohibida su divulgación, copia o distribución a terceros sin la previa autorización escrita de "Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones, S.A.". Si no es Ud. el destinatario del documento le ruego lo destruya sin hacer copia digital o física, comunicando a "Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones S.A." vía e-mail o fax la recepción del presente documento. Toda declaración de voluntad contenida deberá ser tenida por no producida.

Responsable: Jorge Palma Enamorado. Cargo: Jefatura de Área de Clientes y Proyectos TI

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ALEJANDRO CUENCA RODRIGUEZ	12/12/2025	
	ALVARO ROBERTO ROJAS CASTRO		
VERIFICACIÓN	Pk2jm4ADDSSFYRGW74GT3QSTJSYBUG	PÁG. 64/154	

- **Límite máximo de imputación:** La bolsa de horas constituye un límite máximo de imputación económica. En ningún caso podrán imputarse a SANDETEL costes adicionales por consumos que excedan el saldo disponible. Cualquier exceso será asumido íntegramente por el adjudicatario.
- **Valoración y control:** A efectos de control presupuestario, las horas de soporte del fabricante y del proveedor podrán considerarse con distinta ponderación interna según su coste medio de mercado, sin perjuicio de que ambas se computen de forma equivalente a efectos de consumo de bolsa.


La utilización de la bolsa de horas quedará supeditada, en todo caso, a las siguientes condiciones:

- **Requerimiento formal y motivado:** Las actuaciones con cargo a la bolsa de horas deberán ser solicitadas formalmente por SANDETEL o la ADA, mediante comunicación escrita debidamente motivada, que detalle la naturaleza, alcance y justificación de la necesidad.
- **Estimación previa de dedicación:** Una vez aclaradas las dudas y/o consultas por parte del adjudicatario, este ha de presentar una propuesta de planificación y una estimación detallada del número de horas requeridas para la ejecución de los trabajos solicitados. Esta propuesta ha de presentarse con una información clara y concisa que indique lo solicitado por SANDETEL, el alcance de tareas de la propuesta y aclaraciones sobre tareas que quedan fuera del alcance en la estimación realizada. El adjudicatario deberá entregar esta valoración y una planificación objetivo de realización de las tareas en un plazo de dos semanas.
- **Aprobación documental expresa:** La ejecución de cualquier actuación quedará condicionada a la aprobación previa, expresa y documentada por parte de SANDETEL, validando tanto la solicitud como la estimación horaria asociada. Tras la aprobación de los trabajos, el adjudicatario deberá comenzar su ejecución en un plazo máximo de 2 semanas, salvo que se acuerde por ambas partes un inicio concreto por necesidades del servicio.
- **Obligación de reporte detallado:** Finalizada cada actuación, el adjudicatario deberá remitir a SANDETEL en un plazo de una semana un informe técnico detallado que incluya, como mínimo:
 - Descripción de los trabajos realizados y su resultado
 - Dedicación horaria efectiva

© Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones.

Este documento y, en su caso, cualquier documento anexo al mismo, contiene información de carácter confidencial exclusivamente dirigida a su destinatario o destinatarios. Queda prohibida su divulgación, copia o distribución a terceros sin la previa autorización escrita de "Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones, S.A.". Si no es Ud. el destinatario del documento le ruego lo destruya sin hacer copia digital o física, comunicando a "Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones S.A." vía e-mail o fax la recepción del presente documento. Toda declaración de voluntad contenida deberá ser tenida por no producida.

Responsable: Jorge Palma Enamorado. Cargo: Jefatura de Área de Clientes y Proyectos TI

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ALEJANDRO CUENCA RODRIGUEZ ALVARO ROBERTO ROJAS CASTRO	12/12/2025	
VERIFICACIÓN	Pk2jm4ADDSSFYRGW74GT3QSTJSYBUG	PÁG. 65/154	

- Identificación del personal interviniente
- Cualquier incidencia relevante en la ejecución, revisión de alcance y valoración de esfuerzos sobre la bolsa de horas, etc.
- Registro y trazabilidad: El adjudicatario deberá mantener un registro actualizado, centralizado y verificable de las horas consumidas, las actuaciones ejecutadas y el saldo disponible de la bolsa, el cual deberá estar permanentemente accesible para SANDETEL y la ADA.
- Informe periódico consolidado: Adicionalmente, el adjudicatario remitirá mensualmente a SANDETEL y la ADA un informe consolidado que recoja el estado actualizado de la bolsa de horas, detallando las horas consumidas, las actuaciones ejecutadas y el saldo pendiente.

Asimismo, se establecen las siguientes condiciones económicas:

- Carácter cerrado y no compensable: La no utilización, total o parcial, de la bolsa de horas no generará derecho alguno a compensación económica, reembolso, descuento ni minoración del importe adjudicado.
- Límite máximo de imputación: La bolsa de horas constituye un límite máximo de imputación económica. En ningún caso podrán imputarse a SANDETEL costes adicionales por consumos que excedan el presupuesto restante de la bolsa de horas. Cualquier exceso será asumido íntegramente por el adjudicatario, sin posibilidad de repercusión económica a SANDETEL.

4.8 Lote 3: Infraestructura de Balanceo y Protección de Aplicaciones Web


El objetivo del suministro de este lote es la renovación de infraestructura actual de balanceo y protección de servicios web de la NCJA en los CPDs de CICA y ZOCO. La nueva infraestructura suministrada ha de tener compatibilidad para que los servicios actuales puedan ser migrados con la menor disrupción de servicio posible, ha de tener un diseño en alta disponibilidad, nuevas funcionalidades adicionales a las actuales que permitan una evolución y mejora de los servicios de la NCJA y mayores capacidades de recursos con los que soportar los servicios actuales y permitir la continuación de consolidación de sistemas de información de las diferentes Consejerías y Organismos.

Los sistemas que se pretenden adquirir son los siguientes:

© Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones.

Este documento y, en su caso, cualquier documento anexo al mismo, contiene información de carácter confidencial exclusivamente dirigida a su destinatario o destinatarios. Queda prohibida su divulgación, copia o distribución a terceros sin la previa autorización escrita de "Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones, S.A.". Si no es Ud. el destinatario del documento le ruego lo destruya sin hacer copia digital o física, comunicando a "Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones S.A." vía e-mail o fax la recepción del presente documento. Toda declaración de voluntad contenida deberá ser tenida por no producida.

Responsable: Jorge Palma Enamorado. Cargo: Jefatura de Área de Clientes y Proyectos TI

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ALEJANDRO CUENCA RODRIGUEZ ALVARO ROBERTO ROJAS CASTRO	12/12/2025	
VERIFICACIÓN	Pk2jm4ADDSSFYRGW74GT3QSTJSYBUG	PÁG. 66/154	

- **Sistema de balanceo de carga** que proporcione alta disponibilidad, escalabilidad y tolerancia a fallos, permitiendo la distribución inteligente del tráfico entre múltiples servidores o servicios. Deberá soportar algoritmos avanzados de reparto, monitorización continua del estado de los nodos y mecanismos de conmutación automática ante incidencias, garantizando la optimización del rendimiento y la continuidad del servicio en entornos críticos. Se precisa de una arquitectura en alta disponibilidad entre CPDs y local.
- **Sistema de cortafuegos para aplicaciones web (WAF)** orientado a la protección frente a ataques dirigidos a la capa de aplicación, incluyendo inyecciones, cross-site scripting y otras vulnerabilidades OWASP. El sistema debe ofrecer inspección profunda del tráfico HTTP/HTTPS, análisis en tiempo real, aplicación de políticas adaptativas y capacidades de aprendizaje para mitigar amenazas emergentes, asegurando la integridad y disponibilidad de los servicios web. Así mismos debe también proporcionar alta disponibilidad, escalabilidad y tolerancia a fallos.

En los siguientes apartados se describen estos suministros y servicios asociados a los mismos en ámbito de su puesta en marcha, proyectos migración, soporte, formación y tareas de valor añadido. Se indican especificaciones mínimas exigibles, haciéndose constar en su caso las que serán objeto especial de valoración.

4.8.1 Resumen de Infraestructura y servicios


A modo de resumen se indican a continuación los elementos clave de hardware, software y servicios profesionales que deberán ser provistos por el adjudicatario. Estos componentes constituyen la base física y lógica del entorno tecnológico requerido, debiendo cumplir con estrictos requisitos de compatibilidad, rendimiento, trazabilidad técnica y soporte empresarial a largo plazo.

La solución deberá incluir, como **mínimo**, los siguientes elementos de infraestructura y servicios:

© Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones.

Este documento y, en su caso, cualquier documento anexo al mismo, contiene información de carácter confidencial exclusivamente dirigida a su destinatario o destinatarios. Queda prohibida su divulgación, copia o distribución a terceros sin la previa autorización escrita de "Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones, S.A.". Si no es Ud. el destinatario del documento le ruego lo destruya sin hacer copia digital o física, comunicando a "Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones S.A." vía e-mail o fax la recepción del presente documento. Toda declaración de voluntad contenida deberá ser tenida por no producida.

Responsable: Jorge Palma Enamorado. Cargo: Jefatura de Área de Clientes y Proyectos TI

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ALEJANDRO CUENCA RODRIGUEZ ALVARO ROBERTO ROJAS CASTRO	12/12/2025	
VERIFICACIÓN	Pk2jm4ADDSSFYRGW74GT3QSTJSYBUG	PÁG. 67/154	

Sistemas	Unidades	Soporte mínimo	Sede
Balancedores de carga	2 equipos físicos	5 años	CICA
Balancedores de carga	2 equipos físicos	5 años	ZOCO
Cortafuegos para Aplicaciones Web	2*	5 años	CICA
Cortafuegos para Aplicaciones Web	2*	5 años	ZOCO
Consola de administración centralizada para infraestructura de balanceo	1**	5 años	
Consola de administración centralizada para infraestructura de Cortafuegos de Aplicaciones	1**	5 años	

* El equipamiento de Cortafuegos de Aplicaciones Web podrá ser equipamiento físico dedicado para esta funcionalidad, una infraestructura virtualizada o una función implementada en el equipamiento físico de balanceo. Sus requisitos específicos son detallados en apartados posteriores.


** Las consolas de administración centralizadas podrán ser una solución unificada y dispuesta como un equipo físico o virtualizado. Sus requisitos específicos son detallados en apartados posteriores.

Servicios	Observaciones
Servicios de puesta en marcha (diseño, instalación, configuración, pruebas y validación)	Sobre todos los sistemas incluidos del pliego
Servicios de mantenimiento y soporte correctivo	Sobre todos los sistemas incluidos del pliego
Servicios de capacitación técnica	Según se indica en apartados posteriores, incluidos en el suministro del equipamiento
Bolsa de horas de consultoría	Según se indica en apartados posteriores, incluidos en el suministro del equipamiento
Migración de servicios del entorno actual y entornos adicionales	Según se indica en apartados posteriores

© Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones.

Este documento y, en su caso, cualquier documento anexo al mismo, contiene información de carácter confidencial exclusivamente dirigida a su destinatario o destinatarios. Queda prohibida su divulgación, copia o distribución a terceros sin la previa autorización escrita de "Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones, S.A.". Si no es Ud. el destinatario del documento le ruego lo destruya sin hacer copia digital o física, comunicando a "Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones S.A." vía e-mail o fax la recepción del presente documento. Toda declaración de voluntad contenida deberá ser tenida por no producida.

Responsable: Jorge Palma Enamorado. Cargo: Jefatura de Área de Clientes y Proyectos TI

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ALEJANDRO CUENCA RODRIGUEZ	12/12/2025	
	ALVARO ROBERTO ROJAS CASTRO		
VERIFICACIÓN	Pk2jm4ADDSSFYRGW74GT3QSTJSYBUG	PÁG. 68/154	

4.8.2 Rendimiento y Escalabilidad

Todos los componentes tecnológicos deberán estar certificados por el fabricante, ser compatibles con los estándares internacionales aplicables y garantizar interoperabilidad con la infraestructura existente.

La solución deberá ofrecer redundancia de tipo N+1 o superior, incorporando mecanismos de clustering y failover automático, asegurando alta disponibilidad extremo a extremo sin pérdida de sesión ni interrupción del servicio.

La infraestructura deberá estar preparada para operar de forma continua en escenarios de alta concurrencia y tráfico intensivo, incluyendo cifrado SSL/TLS, permitiendo escalabilidad horizontal y vertical sin rediseño estructural ni interrupción del servicio.

La solución propuesta ha de cubrir una capacidad en recursos (CPU, peticiones, Throughput, etc.) superior a la actual usada, permitiendo un crecimiento mínimo de un 50%. La información de equipamiento actual y consumo se facilitará a demanda del licitador según se indica en el apartado “Descripción del entorno actual”. Se requiere que sea una solución escalable y modular y que detalle el mismo a nivel técnico y presupuestario, y que el equipamiento de un CPD tenga capacidad suficiente para soportar los servicios de toda la infraestructura actual de ambos CPDs.

La elasticidad operativa deberá ser verificable mediante pruebas de estrés sobre tráfico real o simulado, incluidas en el plan de aceptación.

La solución deberá incorporar tolerancia a fallos, mecanismos de alta disponibilidad extremo a extremo, gestión energética eficiente y monitorización integrada con visibilidad de métricas de rendimiento, seguridad y estado de los dispositivos.

4.8.3 Especificaciones físicas de componentes y conexiones


El suministro de la infraestructura se realizará en los CPDs de CICA y ZOCO, situados en Sevilla. El despliegue, incluyendo las tareas de enrackado y conexionado del equipamiento, se llevará a cabo en los emplazamientos que indique la Dirección de Proyecto, garantizando la correcta instalación y operatividad conforme a las especificaciones técnicas y de seguridad establecidas.

El suministro debe incluir todas las herramientas, útiles, y consumibles necesarios para la instalación (cableado, interfaces, licencias, etiquetado de vinilo, conectores, etc.). En caso de que las dimensiones físicas del equipamiento suministrado no sean compatibles con los racks especificados en los CPD, será obligación del adjudicatario proporcionar los racks necesarios para su correcta instalación, garantizando la redundancia en cada uno de los emplazamientos indicados.

© Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones.

Este documento y, en su caso, cualquier documento anexo al mismo, contiene información de carácter confidencial exclusivamente dirigida a su destinatario o destinatarios. Queda prohibida su divulgación, copia o distribución a terceros sin la previa autorización escrita de “Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones, S.A.”. Si no es Ud. el destinatario del documento le ruego lo destruya sin hacer copia digital o física, comunicando a “Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones S.A.” vía e-mail o fax la recepción del presente documento. Toda declaración de voluntad contenida deberá ser tenida por no producida.

Responsable: Jorge Palma Enamorado. Cargo: Jefatura de Área de Clientes y Proyectos TI

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ALEJANDRO CUENCA RODRIGUEZ ALVARO ROBERTO ROJAS CASTRO	12/12/2025	
VERIFICACIÓN	Pk2jm4ADDSSFYRGW74GT3QSTJSYBUG	PÁG. 69/154	

Todos los elementos asociados a la instalación, deberán cumplir estrictamente las especificaciones técnicas establecidas en el “Anexo: Instalaciones eléctricas y cableado”. Dicho anexo define las características obligatorias relativas a la estructura física de los racks, su capacidad de carga, ventilación y compatibilidad con equipos TI, así como los requisitos para las conexiones eléctricas, la instalación y configuración de unidades de distribución de energía (PDUs), el cableado estructurado de cobre y fibra óptica, la gestión de cableado, sistemas de puesta a tierra, etiquetado y cualquier otro componente necesario para garantizar la correcta integración, seguridad y operatividad de la infraestructura.

4.8.4 Integración con Servicios Horizontales

La solución propuesta para el balanceo y protección de aplicaciones web deberá integrarse de forma completa con los servicios horizontales de monitorización, observabilidad, inventariado y explotación de datos. Esta integración será condición indispensable para la puesta en producción de la solución.


En particular, se deberá contemplar:

- Monitorización y observabilidad:
 - Envío de traps SNMP hacia los sistemas de monitorización corporativos.
 - Envío de notificaciones mediante los servidores de correo corporativo de la Junta de Andalucía.
 - Exposición de métricas relevantes (estado de CPU, memoria, almacenamiento, procesos críticos, disponibilidad de servicios, etc.) mediante protocolos o APIs compatibles con las plataformas de observabilidad existentes.
 - En caso de que se desplieguen consolas o servidores dedicados para la administración de componentes (como cortafuegos, balanceadores o sistemas de protección), estos deberán ser igualmente monitorizables y observables, garantizando su disponibilidad y continuidad del servicio.
- Inventariado:
 - Todos los elementos físicos y lógicos que formen parte de la solución deberán integrarse con los sistemas de inventariado corporativos, permitiendo su identificación, clasificación y trazabilidad.

© Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones.

Este documento y, en su caso, cualquier documento anexo al mismo, contiene información de carácter confidencial exclusivamente dirigida a su destinatario o destinatarios. Queda prohibida su divulgación, copia o distribución a terceros sin la previa autorización escrita de “Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones, S.A.”. Si no es Ud. el destinatario del documento le ruego lo destruya sin hacer copia digital o física, comunicando a “Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones S.A.” vía e-mail o fax la recepción del presente documento. Toda declaración de voluntad contenida deberá ser tenida por no producida.

Responsable: Jorge Palma Enamorado. Cargo: Jefatura de Área de Clientes y Proyectos TI

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ALEJANDRO CUENCA RODRIGUEZ	12/12/2025	
	ALVARO ROBERTO ROJAS CASTRO		
VERIFICACIÓN	Pk2jm4ADDSSFYRGW74GT3QSTJSYBUG	PÁG. 70/154	

- El adjudicatario deberá proporcionar la información técnica necesaria (nombres, IPs, roles, versiones, etc.) para su correcta incorporación al inventario.
- Explotación de datos:
 - La solución deberá generar y poner a disposición los datos necesarios para su análisis y explotación por parte de los sistemas corporativos, incluyendo logs, métricas, eventos y cualquier otra información relevante para la toma de decisiones.
 - Se deberá garantizar la compatibilidad con los formatos y mecanismos de ingestión definidos por SANDETEL.
- Automatización:
 - La solución deberá disponer de interfaces programáticas (APIs) abiertas, documentadas y seguras que permitan la integración con las herramientas de automatización de la ADA en la infraestructura de consolidación.
 - Se deberán habilitar mecanismos para la automatización de tareas operativas del día a día, incluyendo por ejemplo la creación, modificación y eliminación de servicios, despliegue y actualización de reglas de balanceo y políticas de seguridad o gestión de certificados y parámetros de configuración

El adjudicatario deberá proporcionar todos los scripts, configuraciones, documentación técnica y procedimientos necesarios para garantizar la integración efectiva con los servicios horizontales mencionados. Con carácter previo a la puesta en explotación, deberá estar definido, validado y desplegado el procedimiento de integración, incluyendo pruebas de funcionamiento y verificación de la correcta recogida y explotación de la información.


4.8.5 Arquitectura

La arquitectura final de la solución a implantar y desplegar por el adjudicatario se debe integrar con todos los sistemas existentes actualmente, permitir la migración de los servicios actuales y ser una arquitectura que permita la configuración de servicios en alta disponibilidad entre los CPDs de CICA y ZOCO. Se valorará positivamente la homogeneidad y simplicidad de la solución propuesta, especialmente en lo relativo a la arquitectura, componentes y mecanismos de alta disponibilidad. Los sistemas que formen parte de la solución deberán presentar configuraciones equivalentes en cuanto a redundancia, tolerancia a fallos y continuidad del servicio. Adicionalmente, el equipamiento y la arquitectura propuesta ha de tener en cuenta un posible escenario futuro en que los CPDs mencionados coexistan con un tercer CPD sobre el que extender

© Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones.

Este documento y, en su caso, cualquier documento anexo al mismo, contiene información de carácter confidencial exclusivamente dirigida a su destinatario o destinatarios. Queda prohibida su divulgación, copia o distribución a terceros sin la previa autorización escrita de "Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones, S.A.". Si no es Ud. el destinatario del documento le ruego lo destruya sin hacer copia digital o física, comunicando a "Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones S.A." vía e-mail o fax la recepción del presente documento. Toda declaración de voluntad contenida deberá ser tenida por no producida.

Responsable: Jorge Palma Enamorado. Cargo: Jefatura de Área de Clientes y Proyectos TI

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ALEJANDRO CUENCA RODRIGUEZ ALVARO ROBERTO ROJAS CASTRO	12/12/2025	
VERIFICACIÓN	Pk2jm4ADDSSFYRGW74GT3QSTJSYBUG	PÁG. 71/154	

servicios existentes o poder realizar la migración de servicios e infraestructura de uno de los actuales.

Teniendo en cuenta estas necesidades en cuanto a ubicación y alta disponibilidad se plantea un escenario inicial y su evolución futura sobre los que hacer una propuesta de arquitectura:

- **Escenario 1 (inicial):**
 - CPDs CICA y ZOCO con servicios activo-activo
 - Ambos CPDs tienen salidas a la RCJA, permitiendo tráfico entrante y saliente en ambos sites
 - Existe extensión LAN a nivel 2 entre los 2 CPDs sobre un Data Center InterConnect (DCI)
- **Escenario 2 (posible evolución):**
 - Se supone el escenario 1 y ampliación a un tercer CPD, pudiéndose configurar servicios activo-activo entre cuales quiera de los tres CPDs
 - Los tres CPDs tienen salidas a la RCJA, permitiendo tráfico entrante y saliente en los tres CPDs
 - Existe extensión LAN a nivel 2 entre los 3 CPDs sobre un DCI

Se requiere una propuesta de arquitectura de la solución de balanceo y protección de aplicaciones web que pueda soportar el servicio requerido en el escenario 1 y su propuesta de evolución al escenario 2 usando el equipamiento propuesto, sin compras adicionales de equipamiento para los servicios de balanceo y protección de aplicaciones web. Para ambos casos se requiere una configuración de prioridades que rijan la ubicación de instancias virtuales activas.

Se requiere una solución en alta disponibilidad a nivel local y entre los CPDs. La solución ha de ser tolerante a la caída de un CPD completo y contemplar la continuidad completa de los servicios en el CPD activo, teniéndose en cuenta que las distintas capas de la infraestructura (Almacenamiento, cómputo, cortafuegos, etc.) tendrán una configuración en alta disponibilidad y sus propios mecanismos para dar continuidad a los servicios del CPD afectado.


Se valorará el diseño de esta arquitectura y su justificación. Entre otros detalles, se requiere al menos esta información para los casos expuestos:

- ¿Qué sistema/s de los ofertados se encargarían de cada función?

© Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones.

Este documento y, en su caso, cualquier documento anexo al mismo, contiene información de carácter confidencial exclusivamente dirigida a su destinatario o destinatarios. Queda prohibida su divulgación, copia o distribución a terceros sin la previa autorización escrita de "Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones, S.A.". Si no es Ud. el destinatario del documento le ruego lo destruya sin hacer copia digital o física, comunicando a "Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones S.A." vía e-mail o fax la recepción del presente documento. Toda declaración de voluntad contenida deberá ser tenida por no producida.

Responsable: Jorge Palma Enamorado. Cargo: Jefatura de Área de Clientes y Proyectos TI

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ALEJANDRO CUENCA RODRIGUEZ ALVARO ROBERTO ROJAS CASTRO	12/12/2025	
VERIFICACIÓN	Pk2jm4ADDSSFYRGW74GT3QSTJSYBUG	PÁG. 72/154	

- Arquitecturas de red y esquemas generales de flujos de tráfico, características recomendadas (routing centralizado/distribuido, asimétrico/simétrico, solapamiento de VLANs, direccionamientos compartidos, etc.)
- Explicación del comportamiento de la arquitectura propuesta en dicho escenario para situaciones de fallo con uno o varios componentes de la solución
- Principales ventajas e inconvenientes
- Limitaciones y/o restricciones que cada sistema infiera
- ¿Qué otros sistemas, adicionales a los solicitados, serían necesarios para una arquitectura óptima y dar cobertura a los casos de uso indicados?

En caso de que hubiese distintas alternativas, el licitador ha de indicar un orden de preferencia de las arquitecturas y configuraciones para dar cobertura a los escenarios expuestos teniendo en cuenta la situación de la actual RCJA y los sistemas que se ofertan. No obstante, el escenario definitivo de implantación lo decidirá la Dirección del Proyecto por parte de SANDETEL en fase de implantación.

4.8.6 Requisitos Funcionales y Técnicos

4.8.6.1 Sistema de Balanceo de Carga

El adjudicatario suministrará e instalará todo el hardware, software y licencias necesarias para que el sistema de balanceo de carga quede completamente operativo con todas las funcionalidades exigidas y ofertadas activadas.


En los siguientes requisitos se describen las funcionalidades y prestaciones que deben cumplir como características obligatorias:

- Gestión y balanceo de tráfico de aplicaciones, permitiendo distribuir de forma eficiente las peticiones de los usuarios entre múltiples servidores, optimizando el rendimiento y la disponibilidad de las aplicaciones.
- Aceleración de tráfico, mejorando la velocidad de entrega de contenido mediante técnicas como compresión, caching y optimización de protocolos, reduciendo la latencia.

© Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones.

Este documento y, en su caso, cualquier documento anexo al mismo, contiene información de carácter confidencial exclusivamente dirigida a su destinatario o destinatarios. Queda prohibida su divulgación, copia o distribución a terceros sin la previa autorización escrita de "Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones, S.A.". Si no es Ud. el destinatario del documento le ruego lo destruya sin hacer copia digital o física, comunicando a "Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones S.A." vía e-mail o fax la recepción del presente documento. Toda declaración de voluntad contenida deberá ser tenida por no producida.

Responsable: Jorge Palma Enamorado. Cargo: Jefatura de Área de Clientes y Proyectos TI


Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ALEJANDRO CUENCA RODRIGUEZ ALVARO ROBERTO ROJAS CASTRO	12/12/2025	
VERIFICACIÓN	Pk2jm4ADDSSFYRGW74GT3QSTJSYBUG	PÁG. 73/154	

- El sistema estará formado por 4 equipos físicos idénticos (misma marca, modelo, versión, etc.) con posibilidades de alta disponibilidad tanto local en un mismo CPD, como remota entre 2 CPDs, de forma que no haya pérdida ni degradación de servicio ante el fallo de alguno de los elementos del sistema.
- Se ha de garantizar la continuidad operativa mediante redundancia física y geográfica que proteja contra fallos individuales o locales.
- La solución deberá soportar funcionalidades de Global Server Load Balancing (GSLB), permitiendo la distribución de servicios entre distintos CPDs y la gestión de instancias con direccionamiento independiente, garantizando continuidad y alta disponibilidad.
- La sincronización de configuración de los elementos, así como la conmutación en caso de fallo, deberán poder ser automáticas.
- Throughput de 220 Gbps por equipo a nivel 7
- Aceleración SSL 90 mil TPS (claves RSA de 2k)
- Conexiones concurrentes a nivel 4: 216 millones
- Cada equipo del sistema deberá tener capacidad para configurar, como mínimo, dos enlaces agregados independientes, con las siguientes características:
 - Agregado 1: capacidad mínima de 80 Gbps, formado por al menos dos interfaces y máximo de 4, con puertos de 40Gbps o de 100Gbps.
 - Agregado 2: capacidad mínima de 200 Gbps, formado por al menos dos interfaces y máximo de 4, con puertos de 100Gbps.
 - Requisitos adicionales:
 - Deberán incluirse los transceptores ópticos (SFP+/QSFP+/QSFP28), cables, latiguillos, break-out y/o adaptadores necesarios para la correcta implementación de ambos agregados.
 - Los agregados deberán poder operar simultáneamente y de forma independiente.
 - Estos equipos se conectarán a equipamiento de electrónica de red existente, a 40G o 100G, como se ha indicado anteriormente. Se deberá proveer transceptores oficiales en ambos extremos para realizar la conexión de todos los equipos, así como el cableado necesario. Se aportará la información del equipamiento de la

© Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones.

Este documento y, en su caso, cualquier documento anexo al mismo, contiene información de carácter confidencial exclusivamente dirigida a su destinatario o destinatarios. Queda prohibida su divulgación, copia o distribución a terceros sin la previa autorización escrita de "Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones, S.A.". Si no es Ud. el destinatario del documento le ruego lo destruya sin hacer copia digital o física, comunicando a "Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones S.A." vía e-mail o fax la recepción del presente documento. Toda declaración de voluntad contenida deberá ser tenida por no producida.

Responsable: Jorge Palma Enamorado. Cargo: Jefatura de Área de Clientes y Proyectos TI

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ALEJANDRO CUENCA RODRIGUEZ	12/12/2025	
	ALVARO ROBERTO ROJAS CASTRO		
VERIFICACIÓN	Pk2jm4ADDSSFYRGW74GT3QSTJSYBUG	PÁG. 74/154	


electrónica ante solicitud del ofertante, según se indica en el punto de “Descripción del entorno actual”.

- El equipo dispondrá de al menos 2 fuentes de alimentación redundantes, intercambiables en caliente sin pérdida de servicio.
- Los discos duros deberán ser de estado sólido (SSD), para mayor velocidad y fiabilidad frente a discos mecánicos tradicionales.
- El equipo soportará la implementación de múltiples instancias virtuales (sistemas, dominios virtuales, tenants, particiones, etc), al menos 30.
- En caso de configuración de instancias virtuales (sistemas, dominios virtuales, tenants, particiones, etc):
 - Todas las funcionalidades requeridas deberán poder usarse en todas las instancias virtuales con todas las licencias ofertadas.
- Permitirá arquitectura de balanceo de carga a nivel 2 y/o nivel 3
- Soporte de algoritmos variados de balanceo para la elección adecuada del servidor destino, por ejemplo Round Robin (RR), Least Connections (LC), Fastest Response, Weighted RR, Weighted LC y métodos estadísticos basándose en el número de conexiones y la rapidez de respuesta.
- Se podrá finalizar túneles SSL iniciados por los clientes, así como crear túneles SSL entre el equipo y las granjas de servidores, en ambos casos, en distintos segmentos de red.
- Soporte de persistencia configurable (IP origen, puerto origen, cookies, SIP, cabecera http, identificador SSL. También debe generar persistencia por parámetros del payload)
- Debe de tener capacidad de inspección del payload en TCP y UDP
- Permitirá la creación de scripts personalizados que se puedan aplicar a los servicios virtuales de forma que se pueda generar un árbol de comportamiento y decisión complejo frente a las conexiones entrantes en un servicio virtual concreto, con capacidad de gestionar dicha decisión al aceptar la conexión cliente, al inicio de la conexión HTTP, al recibir la respuesta del servidor real o a la ejecución primaria de dicho script.

© Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones.

Este documento y, en su caso, cualquier documento anexo al mismo, contiene información de carácter confidencial exclusivamente dirigida a su destinatario o destinatarios. Queda prohibida su divulgación, copia o distribución a terceros sin la previa autorización escrita de “Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones, S.A.”. Si no es Ud. el destinatario del documento le ruego lo destruya sin hacer copia digital o física, comunicando a “Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones S.A.” vía e-mail o fax la recepción del presente documento. Toda declaración de voluntad contenida deberá ser tenida por no producida.

Responsable: Jorge Palma Enamorado. Cargo: Jefatura de Área de Clientes y Proyectos TI

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ALEJANDRO CUENCA RODRIGUEZ ALVARO ROBERTO ROJAS CASTRO	12/12/2025	
VERIFICACIÓN	Pk2jm4ADDSSFYRGW74GT3QSTJSYBUG	PÁG. 75/154	

Se valorará que haya una mejora en el Throughput y redundancia de interfaces ópticas para conectividad del equipamiento de balanceo frente al mínimo indicado anteriormente para los agregados 1 y 2. Se plantea una configuración mínima como ejemplo y un orden de mejoras posibles a partir de la misma:

- Configuración mínima (Agregado 1 + Agregado 2): 2 x 40 Gbps + 2 x 100 Gbps
- Mejora 1: 4 x 40 Gbps + 2 x 100 Gbps
- Mejora 2: 2 x 100 Gbps + 2 x 100 Gbps
- Mejora 3: 2 x 100 Gbps + 4 x 100 Gbps
- Mejora 4: 4 x 100 Gbps + 4 x 100 Gbps


Se valorará que el sistema de balanceo soporte las siguientes funcionalidades avanzadas, realizables íntegramente desde la interfaz web gráfica de gestión (GUI), sin necesidad de utilización de CLI (línea de comandos ni API externa):

- Lógica condicional avanzada de gestión de tráfico desde GUI:
 - 1. Editor de scripts integrado en GUI
 - 2. Despliegue de scripts sin interrupción del servicio. La aplicación o modificación de un script no deberá implicar el reinicio del servicio ni del sistema, garantizando continuidad de la sesión y del tráfico gestionado.
 - 3. Debugging y logging integrado desde GUI. Deberá ser posible visualizar en la interfaz web los logs o eventos generados durante la ejecución del script, permitiendo la depuración en tiempo real sin herramientas externas.
 - 4. Análisis dinámico de cabeceras HTTP en tiempo real. El sistema deberá permitir inspeccionar y actuar sobre las cabeceras HTTP de cada transacción, posibilitando la modificación del reenvío del tráfico en función de su contenido o valor.
 - 5. Modificación dinámica de persistencia según respuesta del backend. En función de los datos o códigos de respuesta del servidor backend, el sistema deberá permitir modificar la política de persistencia aplicada en tiempo real (sin reiniciar la conexión).
 - 6. Inspección y transformación de contenido en capas L4–L7. Se deberá permitir la reescritura de URLs, inyección y modificación de cabeceras HTTP,

© Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones.

Este documento y, en su caso, cualquier documento anexo al mismo, contiene información de carácter confidencial exclusivamente dirigida a su destinatario o destinatarios. Queda prohibida su divulgación, copia o distribución a terceros sin la previa autorización escrita de “Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones, S.A.”. Si no es Ud. el destinatario del documento le ruego lo destruya sin hacer copia digital o física, comunicando a “Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones S.A.” vía e-mail o fax la recepción del presente documento. Toda declaración de voluntad contenida deberá ser tenida por no producida.

Responsable: Jorge Palma Enamorado. Cargo: Jefatura de Área de Clientes y Proyectos TI

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ALEJANDRO CUENCA RODRIGUEZ	12/12/2025	
	ALVARO ROBERTO ROJAS CASTRO		
VERIFICACIÓN	Pk2jm4ADDSSFYRGW74GT3QSTJSYBUG	PÁG. 76/154	

así como inserción o modificación de cookies, de forma selectiva por servicio virtual.

- 7. Ejecución de lógica condicional compleja. Deberá admitir ejecución de lógica condicional avanzada basada en eventos (inicio de conexión, solicitud HTTP recibida, respuesta HTTP enviada), incluyendo control de tasa de conexión (rate limiting) y estructuras de control como if/else, bucles o expresiones condicionales anidadas.
- Configuración granular de MSS (Maximum segment size) TCP/IP
 - 8. Configuración dual de MSS. Deberá permitir la configuración independiente y granular del parámetro TCP Maximum Segment Size (MSS) tanto en el lado cliente como en el lado servidor.
 - 9. Aplicación diferenciada por Servidor Virtual. Cada Servidor Virtual (Virtual Server) deberá poder disponer de su propia configuración de MSS, sin depender de un valor global común al sistema.

4.8.6.2 Sistema de Protección de aplicaciones web

El adjudicatario suministrará e instalará todo el hardware, software y licencias necesarias para que el sistema de protección de aplicaciones web quede completamente operativo con todas las funcionalidades exigidas y ofertadas activadas.


En los siguientes requisitos se describen las funcionalidades y prestaciones que deben cumplir como características mínimas obligatorias:

- La sincronización de configuración de los elementos, así como la conmutación en caso de fallo, deberán poder ser automáticas, tanto en caso de activo-activo, como activo-pasivo.
- El sistema de cortafuegos de aplicaciones deberá proporcionar de alta disponibilidad tanto local en un mismo CPD, como remota entre 2 CPDs, de forma que no haya pérdida ni degradación de servicio ante el fallo de alguno de los elementos del sistema, tanto del sistema de balanceo como el propio de cortafuegos de aplicaciones.
- En este sentido el licitador deberá proponer una arquitectura integrada entre ambos sistemas (balanceo y cortafuegos de aplicaciones).
- Protección frente a las principales vulnerabilidades OWASP Top 10

© Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones.

Este documento y, en su caso, cualquier documento anexo al mismo, contiene información de carácter confidencial exclusivamente dirigida a su destinatario o destinatarios. Queda prohibida su divulgación, copia o distribución a terceros sin la previa autorización escrita de "Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones, S.A.". Si no es Ud. el destinatario del documento le ruego lo destruya sin hacer copia digital o física, comunicando a "Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones S.A." vía e-mail o fax la recepción del presente documento. Toda declaración de voluntad contenida deberá ser tenida por no producida.

Responsable: Jorge Palma Enamorado. Cargo: Jefatura de Área de Clientes y Proyectos TI


Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ALEJANDRO CUENCA RODRIGUEZ	12/12/2025	
	ALVARO ROBERTO ROJAS CASTRO		
VERIFICACIÓN	Pk2jm4ADDSSFYRGW74GT3QSTJSYBUG	PÁG. 77/154	

- Detección y bloqueo de ataques como inyección SQL, cross-site scripting (XSS), command injection, path traversal, file inclusion, CSRF e insecure deserialization, utilizando firmas, validación de patrones y heurísticas.
- Motor de análisis en capa 7 (HTTP/HTTPS)
 - Inspección del tráfico a nivel de aplicación (HTTP/S, WebSocket, SOAP, REST, JSON, XML), decodificando los objetos para entender la estructura lógica de la aplicación y no solo analizar el tráfico binario.
- Políticas de seguridad basadas en aprendizaje o modelos adaptativos
 - Incluir mecanismos de auto-aprendizaje o construcción de políticas que aprenden el comportamiento normal para generar reglas personalizadas.
- Soporte de encabezados “X-Forwarded-For” y preservación de IP cliente
 - Permitir la extracción y propagación de la IP origen mediante “X-Forwarded-For” o encabezados equivalentes, esencial en arquitecturas con balanceadores o proxies para mantener la identidad real del cliente.
- Protección contra ataques de automatización y bots
 - Disponer de mecanismos de mitigación de bots, limitación de tasa y análisis comportamental para distinguir usuarios legítimos de automatismos maliciosos.
- Integración con Threat Intelligence y reputación IP
 - Posibilidad de consumo feeds de inteligencia de amenazas y reputación IP (propios o externos) para bloquear IPs, dominios o patrones sospechosos conocidos.
- Protección contra ataques DDoS de capa 7
 - Proporcionar posibilidades de defensas específicas para DDoS HTTP/S, por ejemplo, con limitación de tasa, validación de sesión, challenges como captcha, complementando soluciones dedicadas a capas inferiores (L3/L4).
- Modos de despliegue flexibles
 - Pueden desplegarse y suministrarse para arquitecturas con diversos modos de operación como por ejemplo Reverse Proxy, Transparent, Bridge, Inline y Out-of-Band (sniffer), además de opciones de despliegue en appliance virtual o

© Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones.

Este documento y, en su caso, cualquier documento anexo al mismo, contiene información de carácter confidencial exclusivamente dirigida a su destinatario o destinatarios. Queda prohibida su divulgación, copia o distribución a terceros sin la previa autorización escrita de “Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones, S.A.”. Si no es Ud. el destinatario del documento le ruego lo destruya sin hacer copia digital o física, comunicando a “Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones S.A.” vía e-mail o fax la recepción del presente documento. Toda declaración de voluntad contenida deberá ser tenida por no producida.

Responsable: Jorge Palma Enamorado. Cargo: Jefatura de Área de Clientes y Proyectos TI

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ALEJANDRO CUENCA RODRIGUEZ	12/12/2025	
	ALVARO ROBERTO ROJAS CASTRO		
VERIFICACIÓN	Pk2jm4ADDSSFYRGW74GT3QSTJSYBUG	PÁG. 78/154	

hardware. Igualmente, puede ofrecerse este sistema tanto integrado en el mismo equipamiento que el sistema de balanceo, como fuera del mismo. Si está integrado dentro del mismo equipamiento deberá poder aplicarse a todas las instancias virtuales posibles de configurar en dicho equipamiento. Si no está integrado, y se trata de un equipamiento aparte, tanto si es hardware como appliance virtual, deberá tener la capacidad de procesar al menos un tráfico de:

- Mínimo de 15 Gbps con todas las funcionalidades activadas
- Mínimo de 500 millones de request/peticiones mensuales
- En caso ser appliance virtual, se deberá incluir todo el hardware y software necesario para una arquitectura en HA local y entre CPDs
- En caso de ser físico, cada equipo del sistema deberá tener capacidad para configurar los agregados adecuados para soportar el tráfico a procesar, con al menos 2 interfaces. Requisitos adicionales:
 - Deberán incluirse los transceptores ópticos (SFP+/QSFP+/QSFP28), cables, latiguillos, break-out y/o adaptadores necesarios para la correcta implementación.
 - Estos equipos se conectarán a equipamiento de electrónica de red existente, a velocidades adecuadas para soportar el tráfico a procesar.
 - Se deberá proveer transceptores oficiales en ambos extremos para realizar la conexión de todos los equipos, así como el cableado necesario. Se aportará la información del equipamiento de la electrónica ante solicitud del ofertante, según se indica en el punto de "Descripción del entorno actual"
- Registro, monitoreo y reporting avanzado
 - Generación de logs detallados y estándares para integración con SIEM (Syslog, CEF, JSON), dashboards en tiempo real y reportes de cumplimiento normativo (PCI-DSS, OWASP, GDPR), y/o otros analizadores de logs y eventos.


4.8.6.3 Sistema de gestión centralizado

El adjudicatario suministrará e instalará todo el hardware, software y licencias necesarias para que el sistema de gestión centralizada quede completamente operativo con todas las

© Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones.

Este documento y, en su caso, cualquier documento anexo al mismo, contiene información de carácter confidencial exclusivamente dirigida a su destinatario o destinatarios. Queda prohibida su divulgación, copia o distribución a terceros sin la previa autorización escrita de "Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones, S.A.". Si no es Ud. el destinatario del documento le ruego lo destruya sin hacer copia digital o física, comunicando a "Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones S.A." vía e-mail o fax la recepción del presente documento. Toda declaración de voluntad contenida deberá ser tenida por no producida.

Responsable: Jorge Palma Enamorado. Cargo: Jefatura de Área de Clientes y Proyectos TI

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ALEJANDRO CUENCA RODRIGUEZ	12/12/2025	
	ALVARO ROBERTO ROJAS CASTRO		
VERIFICACIÓN	Pk2jm4ADDSSFYRGW74GT3QSTJSYBUG	PÁG. 79/154	

funcionalidades exigidas y ofertadas activadas. En el caso de que el sistema de gestión centralizada se apoye en máquinas virtuales, se permitirá el uso de la infraestructura de cómputo de consolidación de la ADA para su despliegue, siempre que se garantice la compatibilidad con los requisitos técnicos y de seguridad definidos por la Dirección de Proyecto.


En los siguientes requisitos se describen las funcionalidades y prestaciones que deben cumplir como características obligatorias:

- Gestión centralizada de todos los dispositivos ADC y WAF ofertados.
 - Será posible la coexistencia de sistemas de gestión centralizados independientes para la infraestructura de balanceo y protección de aplicaciones web en caso de ser de distinto fabricante.
- Gestión de configuraciones
 - Control de versiones de configuración, rollback, y validación de cambios antes de aplicarlos.
- Orquestación y automatización.
 - Posibilidad de uso de APIs y/o plantillas para automatizar tareas, configuraciones y despliegue de servicios.
- Gestión del ciclo de vida de los dispositivos.
 - Soporte de actualizaciones centralizadas de firmware/software, backup/restauración, licencias y mantenimiento de todos los dispositivos.
- Visibilidad, monitorización y análisis.
 - Disponibilidad de dashboards y herramientas de reporting para monitorizar el estado, el rendimiento y la seguridad del tráfico de las aplicaciones en tiempo real, tanto con métricas de ADC (latencia, rendimiento, estado de los servidores) como de estadísticas de seguridad del WAF (detección de ataques, falsos positivos/negativos).
- El sistema de gestión centralizada deberá tener un despliegue en alta disponibilidad entre los dos CPDs en los que se suministra la infraestructura, debiendo proveerse procedimientos de operación y recuperación de elementos de la solución que puedan quedar sin comunicación con dichos sistemas.
- En caso de ser un sistema físico, cada equipo del sistema deberá tener capacidad para

© Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones.

Este documento y, en su caso, cualquier documento anexo al mismo, contiene información de carácter confidencial exclusivamente dirigida a su destinatario o destinatarios. Queda prohibida su divulgación, copia o distribución a terceros sin la previa autorización escrita de "Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones, S.A.". Si no es Ud. el destinatario del documento le ruego lo destruya sin hacer copia digital o física, comunicando a "Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones S.A." vía e-mail o fax la recepción del presente documento. Toda declaración de voluntad contenida deberá ser tenida por no producida.

Responsable: Jorge Palma Enamorado. Cargo: Jefatura de Área de Clientes y Proyectos TI

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ALEJANDRO CUENCA RODRIGUEZ	12/12/2025	
	ALVARO ROBERTO ROJAS CASTRO		
VERIFICACIÓN	Pk2jm4ADDSSFYRGW74GT3QSTJSYBUG	PÁG. 80/154	

configurar los agregados adecuados para soportar el tráfico a procesar, con al menos 2 interfaces. Requisitos adicionales:

- Deberán incluirse los transceptores ópticos (SFP+/QSFP+/QSFP28), cables, latiguillos, break-out y/o adaptadores necesarios para la correcta implementación.
- Estos equipos se conectarán a equipamiento de electrónica de red existente, a velocidades adecuadas para soportar el tráfico a procesar.
- Se deberá proveer transceptores oficiales en ambos extremos para realizar la conexión de todos los equipos, así como el cableado necesario. Se aportará la información del equipamiento de la electrónica ante solicitud del ofertante, según se indica en el punto de “Descripción del entorno actual”

4.8.7 Servicios a ofrecer por el adjudicatario

4.8.7.1 Análisis de la infraestructura actual

Durante la fase 0 del proyecto, destinada a la recopilación de información para la puesta en marcha, se deberá incluir el análisis de toda la infraestructura actual de balanceo y protección de aplicaciones web incluida en la infraestructura de consolidación de la Agencia Digital de Andalucía, considerando posibles actualizaciones que se hayan producido en dicho entorno hasta el inicio del proyecto.

Este análisis deberá contemplar, entre otros aspectos:


- Arquitectura y componentes actuales.
- Configuraciones de alta disponibilidad.
- Configuración de los sistemas físicos
- Instancias virtuales de balanceo y protección de aplicaciones web y configuración de las mismas
- Integraciones con servicios horizontales (monitorización, inventariado, observabilidad, etc.).
- Rendimiento, capacidad y posibles puntos de mejora o riesgo.

El resultado del análisis deberá presentarse en un entregable técnico que sirva como herramienta de trabajo y referencia para las fases posteriores del proyecto, permitiendo establecer una base

© Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones.

Este documento y, en su caso, cualquier documento anexo al mismo, contiene información de carácter confidencial exclusivamente dirigida a su destinatario o destinatarios. Queda prohibida su divulgación, copia o distribución a terceros sin la previa autorización escrita de “Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones, S.A.”. Si no es Ud. el destinatario del documento le ruego lo destruya sin hacer copia digital o física, comunicando a “Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones S.A.” vía e-mail o fax la recepción del presente documento. Toda declaración de voluntad contenida deberá ser tenida por no producida.

Responsable: Jorge Palma Enamorado. Cargo: Jefatura de Área de Clientes y Proyectos TI

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ALEJANDRO CUENCA RODRIGUEZ	12/12/2025	
	ALVARO ROBERTO ROJAS CASTRO		
VERIFICACIÓN	Pk2jm4ADDSSFYRGW74GT3QSTJSYBUG	PÁG. 81/154	

comparativa fiable frente a la nueva plataforma de balanceo y protección que se proporcione en el marco del presente expediente.

El coste de este servicio deberá estar prorrateado dentro del coste de adquisición de cada una de las soluciones y componentes ofertados por el adjudicatario.


El entregable de análisis de la infraestructura ha de tener, como mínimo, este contenido:

- Inventario detallado de hardware y software de la infraestructura actual de balanceo y protección de aplicaciones web, incluyendo tanto sistemas físicos como virtuales
- Relación de sistemas de información que hacen uso de la infraestructura de balanceo y protección, incluyendo al menos:
 - Nombre del sistema de información.
 - Entornos disponibles (producción, preproducción, desarrollo, etc.).
 - Componentes tecnológicos implicados (balanceadores, WAF, servidores, redes).
 - Criticidad de la aplicación.
 - Periodos de corte admisibles.
 - Requisitos de entrada/salida y tráfico esperado.
 - Análisis de necesidades de rendimiento y disponibilidad.
 - Propuesta preliminar de ubicación óptima en la infraestructura destino.
 - ANS vinculados con cada sistema o servicio que utilice la infraestructura actual.
 - Usuarios o colectivos a los que se presta servicio a través de esta infraestructura.
- Políticas, normas y procedimientos utilizados por la Agencia Digital de Andalucía para la gestión, administración y operación de la infraestructura de balanceo y protección.
- Requisitos legales, funcionales, técnicos y de rendimiento contemplados en las distintas implementaciones actuales.
- Herramientas utilizadas para la gestión de la infraestructura, incluyendo sistemas de monitorización, administración, automatización de operaciones, observabilidad e inventariado.
- Gestión de la seguridad, identificando elementos que puedan comprometer la disponibilidad o integridad del servicio, así como posibles mejoras.

© Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones.

Este documento y, en su caso, cualquier documento anexo al mismo, contiene información de carácter confidencial exclusivamente dirigida a su destinatario o destinatarios. Queda prohibida su divulgación, copia o distribución a terceros sin la previa autorización escrita de "Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones, S.A.". Si no es Ud. el destinatario del documento le ruego lo destruya sin hacer copia digital o física, comunicando a "Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones S.A." vía e-mail o fax la recepción del presente documento. Toda declaración de voluntad contenida deberá ser tenida por no producida.

Responsable: Jorge Palma Enamorado. Cargo: Jefatura de Área de Clientes y Proyectos TI

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ALEJANDRO CUENCA RODRIGUEZ	12/12/2025	
	ALVARO ROBERTO ROJAS CASTRO		
VERIFICACIÓN	Pk2jm4ADDSSFYRGW74GT3QSTJSYBUG	PÁG. 82/154	

- Buenas prácticas aplicadas en la gestión de la infraestructura de balanceo y protección, incluyendo aspectos de seguridad, eficiencia operativa y continuidad del servicio.
- Recopilación de necesidades actuales y futuras del servicio de balanceo y protección de aplicaciones web, que sirvan de base para la planificación y evolución de la solución propuesta.

4.8.7.2 Diseño de la arquitectura de la solución

Durante la fase 0 del proyecto, orientada a la puesta en marcha, se deberá abordar el diseño completo de la solución de balanceo y protección de aplicaciones web. El adjudicatario deberá realizar un diseño exhaustivo de la arquitectura de la solución a desplegar, que contemple todos los elementos funcionales, técnicos y operativos necesarios para garantizar la disponibilidad, seguridad, escalabilidad y rendimiento de las aplicaciones web protegidas.

Este diseño deberá incluir, como mínimo:

- Arquitectura física y lógica de la solución.
- Componentes de balanceo de carga y protección (WAF, firewalls, etc.).
- Configuraciones de alta disponibilidad y tolerancia a fallos.
- Integración con servicios horizontales (monitorización, observabilidad, inventariado, explotación de datos).
- Políticas de seguridad y segmentación de tráfico.
- Procedimientos de operación, administración y mantenimiento.
- Consideraciones de escalabilidad y evolución futura.

Como resultado de estos trabajos, el adjudicatario deberá generar las primeras versiones de los entregables técnicos asociados al diseño, incluyendo diagramas, documentación descriptiva, especificaciones de configuración y cualquier otro elemento necesario para su validación por parte de SANDETEL.


El adjudicatario deberá presentar un documento acreditativo del diseño de la infraestructura acorde a las buenas prácticas recomendadas por el fabricante de la solución. Dicho documento deberá estar emitido, sellado y firmado por parte de los fabricantes de cada infraestructura.

Adicionalmente al diseño de la infraestructura, también será necesaria la generación de varios planes de pruebas que se ejecutarán para verificación de la puesta en marcha de la solución. El listado completo de entregables del servicio de diseño sería este:

© Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones.

Este documento y, en su caso, cualquier documento anexo al mismo, contiene información de carácter confidencial exclusivamente dirigida a su destinatario o destinatarios. Queda prohibida su divulgación, copia o distribución a terceros sin la previa autorización escrita de "Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones, S.A.". Si no es Ud. el destinatario del documento le ruego lo destruya sin hacer copia digital o física, comunicando a "Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones S.A." vía e-mail o fax la recepción del presente documento. Toda declaración de voluntad contenida deberá ser tenida por no producida.

Responsable: Jorge Palma Enamorado. Cargo: Jefatura de Área de Clientes y Proyectos TI


Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ALEJANDRO CUENCA RODRIGUEZ	12/12/2025	
	ALVARO ROBERTO ROJAS CASTRO		
VERIFICACIÓN	Pk2jm4ADDSSFYRGW74GT3QSTJSYBUG	PÁG. 83/154	

- Diseño general de la solución
- Plan de pruebas para la verificación de las funcionalidades adquiridas
 - Documento que detalla los procedimientos, criterios y casos de prueba necesarios para validar que las funcionalidades ofertadas cumplen con los requisitos técnicos y operativos establecidos en el pliego.
 - Este plan de pruebas se ha de ejecutar tras la instalación y configuración del equipamiento y han de ser completadas con éxito para validar el suministro y alcanzar el Hito 1
- Plan de pruebas para verificación de migración de servicios a la nueva infraestructura
 - Este documento detalla la prueba a realizar tras la instalación del equipo y que servirá como validación del proceso de migración de los servicios actuales a la nueva infraestructura. Han de valorarse las casuísticas y uso particulares de las instancias virtuales configuradas actualmente. Esta prueba ha de ser completada con éxito para validar el suministro y alcanzar el Hito 1
- Plan de pruebas de continuidad del servicio
 - Define los mecanismos de prueba para verificar la resiliencia, alta disponibilidad y recuperación ante fallos, asegurando que la solución mantiene la continuidad operativa conforme a los niveles de servicio requeridos. Se ha de probar la arquitectura en alta disponibilidad a nivel de CPD local y entre CPDs
 - Estas pruebas han de realizarse para validar la arquitectura y alcanzar el Hito 1
- Plan de recuperación ante desastre
 - Documento que describa la estrategia de recuperación ante eventos críticos que afecten la disponibilidad o integridad de la solución implantada. Este plan deberá contemplar:
 - Identificación de escenarios de desastre relevantes.
 - Procedimientos de restauración de servicios, incluyendo tiempos estimados de recuperación (RTO) y pérdida de datos aceptable (RPO).
 - Recursos técnicos necesarios para su implementación

© Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones.

Este documento y, en su caso, cualquier documento anexo al mismo, contiene información de carácter confidencial exclusivamente dirigida a su destinatario o destinatarios. Queda prohibida su divulgación, copia o distribución a terceros sin la previa autorización escrita de "Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones, S.A.". Si no es Ud. el destinatario del documento le ruego lo destruya sin hacer copia digital o física, comunicando a "Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones S.A." vía e-mail o fax la recepción del presente documento. Toda declaración de voluntad contenida deberá ser tenida por no producida.

Responsable: Jorge Palma Enamorado. Cargo: Jefatura de Área de Clientes y Proyectos TI

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ALEJANDRO CUENCA RODRIGUEZ	12/12/2025	
	ALVARO ROBERTO ROJAS CASTRO		
VERIFICACIÓN	Pk2jm4ADDSSFYRGW74GT3QSTJSYBUG	PÁG. 84/154	

La documentación generada sobre este servicio de diseño y entregada en fase 0 será revisada y aprobada por SANDETEL y será objeto de actualización posterior en otras fases del proyecto debido a cambios relevantes en la infraestructura y/o adecuación de los planes de pruebas.

El coste de este servicio deberá estar prorrateado dentro del coste de adquisición de cada una de las soluciones y componentes ofertados por el adjudicatario.

4.8.7.3 Suministro e instalación física

El alcance de las tareas a ejecutar en este servicio incluye:

- Instalación física, enrackado y etiquetado de todos los equipos y componentes que conforman la solución de balanceo y protección de aplicaciones web, garantizando su correcto funcionamiento conforme a las especificaciones técnicas del presente pliego, la oferta del adjudicatario y las directrices del Director del Proyecto.
- El adjudicatario deberá asegurar la plena operatividad del conjunto del equipamiento una vez instalado, incluyendo pruebas de encendido, verificación de conectividad y revisión de estado físico.
- El enrackado se realizará en los racks existentes en las ubicaciones designadas. En caso de que se requieran racks adicionales, estos deberán ser suministrados por el adjudicatario, incluyendo todo el material auxiliar necesario (guías, tornillería, bandejas, etc.) para la correcta instalación.
- Se deberá realizar el etiquetado de los equipos en zonas visibles. En caso de no ser posible, se utilizarán llaveros identificativos que serán suministrados por el adjudicatario. Las etiquetas deberán cumplir con el procedimiento de registro en el inventario CRIJA, el cual será facilitado por la entidad contratante.


El conexionado eléctrico de todos los equipos y elementos de distribución de corriente eléctrica necesarios para su integración en los racks, incluyendo protecciones, regletas, cables y otros componentes, conforme a los requisitos establecidos en el Anexo Instalaciones eléctricas y cableado.

El coste de este servicio deberá estar prorrateado dentro del coste de adquisición de cada una de las soluciones y componentes ofertados por el adjudicatario.

© Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones.

Este documento y, en su caso, cualquier documento anexo al mismo, contiene información de carácter confidencial exclusivamente dirigida a su destinatario o destinatarios. Queda prohibida su divulgación, copia o distribución a terceros sin la previa autorización escrita de "Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones, S.A.". Si no es Ud. el destinatario del documento le ruego lo destruya sin hacer copia digital o física, comunicando a "Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones S.A." vía e-mail o fax la recepción del presente documento. Toda declaración de voluntad contenida deberá ser tenida por no producida.

Responsable: Jorge Palma Enamorado. Cargo: Jefatura de Área de Clientes y Proyectos TI

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ALEJANDRO CUENCA RODRIGUEZ ALVARO ROBERTO ROJAS CASTRO	12/12/2025	
VERIFICACIÓN	Pk2jm4ADDSSFYRGW74GT3QSTJSYBUG	PÁG. 85/154	

4.8.7.4 Arranque, configuración y puesta en marcha

El adjudicatario deberá llevar a cabo todas las tareas necesarias para la configuración completa y puesta en marcha de la solución de balanceo y protección de aplicaciones web, de forma que el entorno quede plenamente operativo y listo para su entrada en producción, sirviendo como base para la migración de servicios prevista en la siguiente fase del proyecto.

Las tareas a realizar incluyen, como mínimo:

- Ejecución de las labores de configuración definidas en la fase de diseño, conforme a la documentación técnica aprobada por la entidad contratante y bajo la supervisión del Director del Proyecto.
- Configuración de los equipos y componentes en alta disponibilidad, asegurando la tolerancia a fallos, la continuidad del servicio y el cumplimiento de los requisitos de rendimiento y seguridad establecidos en el pliego.
- Integración de la solución con las herramientas horizontales corporativas de:
 - Monitorización (por ejemplo, mediante SNMP, agentes específicos o APIs REST).
 - Observabilidad, incluyendo trazabilidad de eventos, métricas de rendimiento y generación de alertas.
 - Inventariado, asegurando el registro automático o manual de los activos en las plataformas de gestión patrimonial.
 - Explotación de datos, facilitando la consulta, análisis y visualización de información relevante para la operación y mantenimiento del sistema.
 - Automatización, facilitando la preparación y ejecución de tareas operativas frecuentes, así como la exposición de APIs para integración con herramientas corporativas


En cuanto a la gestión de entregables de este servicio, será necesario actualizar la documentación de diseño, si fuese necesario, y adicionalmente generar los siguientes entregables:

- Albaranes de entrega de todos los elementos hardware y software suministrados
- Listado de elementos dados de alta en el inventario CRIJA incluyendo el siguiente detalle: número de inventario, marca, modelo, fabricante, número de serie, fechas de inicio y de finalización de soporte

© Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones.

Este documento y, en su caso, cualquier documento anexo al mismo, contiene información de carácter confidencial exclusivamente dirigida a su destinatario o destinatarios. Queda prohibida su divulgación, copia o distribución a terceros sin la previa autorización escrita de "Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones, S.A.". Si no es Ud. el destinatario del documento le ruego lo destruya sin hacer copia digital o física, comunicando a "Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones S.A." vía e-mail o fax la recepción del presente documento. Toda declaración de voluntad contenida deberá ser tenida por no producida.

Responsable: Jorge Palma Enamorado. Cargo: Jefatura de Área de Clientes y Proyectos TI


Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ALEJANDRO CUENCA RODRIGUEZ	12/12/2025	
	ALVARO ROBERTO ROJAS CASTRO		
VERIFICACIÓN	Pk2jm4ADDSSFYRGW74GT3QSTJSYBUG	PÁG. 86/154	

- Documento de cesión de titularidad con información del inventario de todos los componentes hardware y software a titularidad de la Agencia Digital de Andalucía. Debe de incluir al menos:
 - Todos los elementos hardware identificados con el número de serie
 - En el caso de las licencias de software, además el adjudicatario debe incluir un inventario de las mismas con sus correspondientes códigos y la definición de las características que aporta o cubra cada una de ellas.
 - El documento debe indicar, aparte de la información de licenciamiento, información del tipo de soporte contratado y la duración de este soporte para todos los elementos hardware y software adquiridos.
 - Estos inventarios de licenciamiento serán actualizados por el adjudicatario en caso de producirse algún cambio en los elementos hardware y/o software durante todo el periodo de ejecución del presente expediente, o bien de cambio del licenciamiento de alguno de los elementos
 - El documento debe estar firmado y sellado por el apoderado de la empresa adjudicataria.
 - Si fuese necesario, la ADA o SANDETEL proveerán una plantilla para cumplimentación del documento de Cesión de titularidad. El Director del Proyecto podrá pedir la actualización de este documento con los cambios que se produzcan sobre el inventariado de componentes hardware y/o software.
- Manual de instalación de los sistemas
 - Debe recoger el procedimiento de instalación segura conforme a los requisitos del Esquema Nacional de Seguridad (ENS), incluyendo:
 - Eliminación de cuentas y contraseñas por defecto.
 - Aplicación del principio de “mínima funcionalidad”.
 - Configuración bajo el criterio de “seguridad por defecto”.
 - Para ello, se podrán emplear las guías de instalación segura publicadas por el Centro Criptológico Nacional (Guías CCN-STIC), adaptadas a las características específicas de la solución.
- Manual de operación de los sistemas

© Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones.

Este documento y, en su caso, cualquier documento anexo al mismo, contiene información de carácter confidencial exclusivamente dirigida a su destinatario o destinatarios. Queda prohibida su divulgación, copia o distribución a terceros sin la previa autorización escrita de “Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones, S.A.”. Si no es Ud. el destinatario del documento le ruego lo destruya sin hacer copia digital o física, comunicando a “Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones S.A.” vía e-mail o fax la recepción del presente documento. Toda declaración de voluntad contenida deberá ser tenida por no producida.

Responsable: Jorge Palma Enamorado. Cargo: Jefatura de Área de Clientes y Proyectos TI

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ALEJANDRO CUENCA RODRIGUEZ	12/12/2025	
	ALVARO ROBERTO ROJAS CASTRO		
VERIFICACIÓN	Pk2jm4ADDSSFYRGW74GT3QSTJSYBUG	PÁG. 87/154	

- Debe Incluir los procedimientos de administración y operación de la solución, tanto a nivel de hardware como de software, abarcando:
 - Procedimientos de inicio y parada del sistema.
 - Tareas periódicas de mantenimiento preventivo y correctivo
 - Gestión de incidencias y recuperación ante fallos.

El coste de este servicio deberá estar prorrateado dentro del coste de adquisición de cada una de las soluciones y componentes ofertados por el adjudicatario.

4.8.7.5 Pruebas y validación integral de la solución

El adjudicatario deberá ejecutar todas las pruebas definidas en la fase de diseño y recogidas en los siguientes planes:

- Plan de pruebas para la verificación de las funcionalidades adquiridas, que garantice que la solución cumple con los requisitos funcionales establecidos en el presente pliego y en la oferta adjudicataria.
- Plan de pruebas de continuidad de servicio, orientado a validar la configuración en alta disponibilidad, la tolerancia a fallos y la capacidad de recuperación ante incidentes, asegurando la prestación ininterrumpida de los servicios críticos.
- Plan de pruebas para la verificación de la migración de servicios a la nueva infraestructura, que confirme la correcta integración y transición de los servicios desde la plataforma actual hacia la solución implantada, sin pérdida de datos ni interrupciones significativas.

La ejecución de estas pruebas deberá ser satisfactoria. En caso de detectarse desviaciones, el adjudicatario estará obligado a realizar las correcciones necesarias en la arquitectura y configuración hasta alcanzar los resultados esperados.


Por cada uno de los planes mencionados, el adjudicatario deberá generar un entregable específico, denominándolo como “Informe de ejecución de pruebas de ...”, que incluya como mínimo:

- Descripción del alcance y objetivos de las pruebas.
- Detalle de los casos de prueba ejecutados.
- Resultados obtenidos y evidencias documentales (capturas, logs, informes).

© Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones.

Este documento y, en su caso, cualquier documento anexo al mismo, contiene información de carácter confidencial exclusivamente dirigida a su destinatario o destinatarios. Queda prohibida su divulgación, copia o distribución a terceros sin la previa autorización escrita de “Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones, S.A.”. Si no es Ud. el destinatario del documento le ruego lo destruya sin hacer copia digital o física, comunicando a “Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones S.A.” vía e-mail o fax la recepción del presente documento. Toda declaración de voluntad contenida deberá ser tenida por no producida.

Responsable: Jorge Palma Enamorado. Cargo: Jefatura de Área de Clientes y Proyectos TI

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ALEJANDRO CUENCA RODRIGUEZ ALVARO ROBERTO ROJAS CASTRO	12/12/2025	
VERIFICACIÓN	Pk2jm4ADDSSFYRGW74GT3QSTJSYBUG	PÁG. 88/154	

- Incidencias detectadas y acciones correctivas aplicadas.
- Conclusiones y validación final por parte del Director del Proyecto.

Tras la realización y verificación de resultado de estas pruebas, se podrá concluir que el entorno queda listo para entrar en producción. Adicionalmente, el fabricante tiene que validar que la implementación del diseño anteriormente certificado ha sido correcta mediante el siguiente entregable:

- Certificación de implementación
 - Documento acreditativo de buena implantación de la infraestructura, que incluya la validación de la instalación y configuración de todos los componentes suministrados
 - Este documento ha de estar emitido, sellado y firmado por parte del fabricante de cada uno de los elementos de la infraestructura
 - Este documento requerirá de actualización si en las siguientes fases del proyecto se requiere de una modificación mayor en la arquitectura en el ámbito del proyecto

El coste de este servicio deberá estar prorrateado dentro del coste de adquisición de cada una de las soluciones y componentes ofertados por el adjudicatario.

4.8.7.6 Capacitación técnica

El adjudicatario ha de incluir un plan de capacitación adecuado a la infraestructura propuesta, teniendo en cuenta todos sus componentes, funcionalidades básicas y avanzadas, y la implementación particular que se proponga realizar en el ámbito de este proyecto.


El plan de capacitación ha de contener una parte inicial diseñada para formar y preparar al equipo designado por SANDETEL en la tecnología adquirida. Esta formación se impartirá durante las Fases 0 y 1 del proyecto y ha de tener este contenido mínimo:

- Formación a medida u oficial sobre las tecnologías ofertadas y que componen la solución de balanceo y protección de aplicaciones web. Esta formación ha de estar certificada en contenido y aprovechamiento por parte de los fabricantes de la solución. Se requiere una duración mínima de 35 horas y los contenidos esperados a nivel general serían estos:
 - Introducción a la arquitectura y sus componentes

© Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones.

Este documento y, en su caso, cualquier documento anexo al mismo, contiene información de carácter confidencial exclusivamente dirigida a su destinatario o destinatarios. Queda prohibida su divulgación, copia o distribución a terceros sin la previa autorización escrita de "Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones, S.A.". Si no es Ud. el destinatario del documento le ruego lo destruya sin hacer copia digital o física, comunicando a "Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones S.A." vía e-mail o fax la recepción del presente documento. Toda declaración de voluntad contenida deberá ser tenida por no producida.

Responsable: Jorge Palma Enamorado. Cargo: Jefatura de Área de Clientes y Proyectos TI

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ALEJANDRO CUENCA RODRIGUEZ ALVARO ROBERTO ROJAS CASTRO	12/12/2025	
VERIFICACIÓN	Pk2jm4ADDSSFYRGW74GT3QSTJSYBUG	PÁG. 89/154	

- Instalación y configuración inicial, procedimientos básicos de parametrización
- Configuración avanzada, como creación y gestión de servicios y pools, configuración de reglas y políticas, integración con certificados y cifrado, etc.
- Alta disponibilidad y clustering
- Gestión y operación diaria: monitorización, observabilidad, actualización de reglas, procedimientos de mantenimiento
- Automatización y APIs
- Seguridad y buenas prácticas
- Resolución de incidencias y troubleshooting
- Transferencia de conocimiento inicial. Esta formación tendrá como objetivo conocer el detalle del diseño e implementación realizados, revisar la operación de la infraestructura y cualesquiera detalles, prácticas y procedimientos particulares que se estimen necesarios para enfocar los conocimientos sobre el entorno implantado. Se requiere una duración mínima de 35 horas y los contenidos esperados a nivel general serían estos:
 - Arquitectura propuesta y aplicada
 - Descripción funcional de los elementos del sistema: características y capacidades activadas, flujos de tráfico, mecanismos de protección
 - Licenciamiento aplicado
 - Procedimientos operativos y casos prácticos
 - Monitorización y alertas
 - Gestión de reglas y políticas, casos prácticos
 - Automatización y APIs
 - Procedimiento de migración propuesto


Adicionalmente se requiere que el ofertante incluya un catálogo de formación propuesta para llevarla a cabo durante las Fases 2 y 3 del proyecto a demanda de SANDETEL. Esta formación ha de tener el objetivo de refrescar conocimientos tecnológicos sobre la arquitectura impartidos en Fases 0 y 1, o ampliar conocimientos específicos y con los que mejorar el uso de la infraestructura.

El plan de formación ha de tener en cuenta los siguientes aspectos:

© Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones.

Este documento y, en su caso, cualquier documento anexo al mismo, contiene información de carácter confidencial exclusivamente dirigida a su destinatario o destinatarios. Queda prohibida su divulgación, copia o distribución a terceros sin la previa autorización escrita de "Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones, S.A.". Si no es Ud. el destinatario del documento le ruego lo destruya sin hacer copia digital o física, comunicando a "Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones S.A." vía e-mail o fax la recepción del presente documento. Toda declaración de voluntad contenida deberá ser tenida por no producida.

Responsable: Jorge Palma Enamorado. Cargo: Jefatura de Área de Clientes y Proyectos TI

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ALEJANDRO CUENCA RODRIGUEZ ALVARO ROBERTO ROJAS CASTRO	12/12/2025	
VERIFICACIÓN	Pk2jm4ADDSSFYRGW74GT3QSTJSYBUG	PÁG. 90/154	

- Los cursos podrán ser diseñados para realizarse en modalidad online. Dependiendo de la propuesta del ofertante y el enfoque de la formación podrá valorarse un enfoque presencial en un emplazamiento designado por SANDETEL o la Agencia Digital de Andalucía. Este estará supeditado a su disponibilidad y, en caso de no poder realizarse así, se realizará online.
- Los cursos han de estar dimensionados para un mínimo de 30 personas. Si existe una parte de laboratorio, práctica, se requerirá un mínimo de 20 laboratorios, dispuestos por el ofertante, en los que se puedan poner en práctica los conocimientos a adquirir.
- El horario final de impartición de los cursos podrá ser modificado según necesidades que indique SANDETEL
- La formación se impartirá en castellano, pudiéndose basar en documentación preparada u oficial en inglés. Toda la documentación relativa a la formación impartida deberá tener una calidad mínima aceptable y será entregada a SANDETEL y la Agencia Digital de Andalucía
- Las sesiones de formación serán grabadas por el adjudicatario y los ficheros correspondientes, sin límites de visualización y en formatos de video de uso habitual, serán ubicados en las ubicaciones de ficheros del proyecto según indique el Director de Proyecto
- El contenido de la formación propuesta en el plan de formación podrá ser modificado durante la ejecución del proyecto si, ante implementación de la solución ofertada, hay diferencias en su posterior diseño e implementación que requieren cambios de contenido.
- Se requiere una formación de calidad y acorde a la complejidad de la tecnología y solución adquirida. En caso de que la formación no se re realice con unos mínimos de calidad razonables, se podrá solicitar por SANDETEL o la ADA una reedición de dicha formación sin coste adicional.


Ese plan de capacitación será un aspecto valorable en la oferta. Para cada una de las formaciones propuestas por el ofertante se requiere un mínimo de información:

- Planificación propuesta, especificando a que fase del proyecto está adscrita
- Contenido teórico
- Contenido práctico sobre laboratorio

© Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones.

Este documento y, en su caso, cualquier documento anexo al mismo, contiene información de carácter confidencial exclusivamente dirigida a su destinatario o destinatarios. Queda prohibida su divulgación, copia o distribución a terceros sin la previa autorización escrita de "Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones, S.A.". Si no es Ud. el destinatario del documento le ruego lo destruya sin hacer copia digital o física, comunicando a "Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones S.A." vía e-mail o fax la recepción del presente documento. Toda declaración de voluntad contenida deberá ser tenida por no producida.

Responsable: Jorge Palma Enamorado. Cargo: Jefatura de Área de Clientes y Proyectos TI

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ALEJANDRO CUENCA RODRIGUEZ ALVARO ROBERTO ROJAS CASTRO	12/12/2025	
VERIFICACIÓN	Pk2jm4ADDSSFYRGW74GT3QSTJSYBUG	PÁG. 91/154	

- Duración de la formación
- Aforo recomendado y máximo
- Consumo sobre la bolsa de horas de consultoría, para los casos propuestos a impartir en las fases 2 y/o 3. Estas propuestas de formación podrán solicitarse con el correspondiente consumo de bolsa de consultoría.

La capacitación diseñada para ser impartida las Fases 0 y 1 quedará comprometida y tendrá un coste a prorratear dentro del coste de adquisición de cada una de las soluciones y componentes ofertados por el adjudicatario. Esta capacitación ya comprometida ha de quedar reflejada y planificada convenientemente en el plan de proyecto. La capacitación propuesta para las siguientes fases se podrá solicitar sobre la bolsa de horas de consultoría.

4.8.7.7 Migración de servicios

El adjudicatario deberá llevar a cabo la migración de los servicios actualmente desplegados en la plataforma de balanceo y protección de aplicaciones web hacia la nueva infraestructura, conforme al Análisis de la infraestructura actual realizado en la Fase 0 del proyecto. Será necesario revisar esta información y actualizarla si fuese necesario.

Durante la migración se deberá considerar que esta implica un proceso de transformación de los servicios, por lo que, junto con el equipo del proyecto, se definirá la agrupación final de servicios en instancias virtuales en el entorno objetivo teniéndose en cuenta las necesidades de la ADA y las indicaciones de la Dirección del Proyecto. Según cada caso esta reorganización puede implicar la separación de servicios por plataforma o criticidad o la unificación de servicios para optimización del uso de recursos de la plataforma y establecer sinergias operativas.


Se ha de realizar una planificación para la migración de servicios acorde a las necesidades de los servicios y el posible impacto sobre ellos, teniendo en cuenta el periodo establecido para la duración de la fase de migración de los servicios. Esta planificación propuesta se ha de consensuar con el equipo de SANDETEL y se tendrán en cuenta adecuaciones de los horarios y fechas de intervención según el impacto sobre el servicio previsto en el proceso de migración, pudiéndose realizar estas en horario nocturno o en fin de semana. Esta planificación se ha de ir actualizando y revisándose en las reuniones periódicas y de seguimiento del proyecto, haciéndose un seguimiento global de la migración, progreso y posibles riesgos.

Ante intervenciones de puesta en marcha y/o migración, si por parte de la Dirección del Proyecto o el equipo de Trabajo se considera imprescindible y justificado, podrá requerirse la presencia del adjudicatario en el CPD para realización de tareas que deban garantizarse con ejecución in-

© Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones.

Este documento y, en su caso, cualquier documento anexo al mismo, contiene información de carácter confidencial exclusivamente dirigida a su destinatario o destinatarios. Queda prohibida su divulgación, copia o distribución a terceros sin la previa autorización escrita de "Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones, S.A.". Si no es Ud. el destinatario del documento le ruego lo destruya sin hacer copia digital o física, comunicando a "Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones S.A." vía e-mail o fax la recepción del presente documento. Toda declaración de voluntad contenida deberá ser tenida por no producida.

Responsable: Jorge Palma Enamorado. Cargo: Jefatura de Área de Clientes y Proyectos TI

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ALEJANDRO CUENCA RODRIGUEZ ALVARO ROBERTO ROJAS CASTRO	12/12/2025	
VERIFICACIÓN	Pk2jm4ADDSSFYRGW74GT3QSTJSYBUG	PÁG. 92/154	

situ o para mitigación de riesgos ante migraciones o intervenciones críticas. Esta presencia podrá ser en horario nocturno o de fin de semana.

Cada migración deberá ser analizada individualmente, preparando la configuración completa en el entorno destino antes de su ejecución, con el objetivo de minimizar el impacto sobre los servicios. Las intervenciones deberán realizarse siguiendo el proceso de gestión del cambio de SANDETEL, implicando la elaboración de una documentación detallada previa al cambio, que incluya como mínimo:

- Descripción de los trabajos a realizar durante la intervención
- Horario propuesto, equipos implicados, duración estimada y dependencias de las tareas planificadas
- Análisis del impacto y planificación detallada de los cortes de servicio que estén implicados en la intervención
- Plan de marcha atrás que permita revertir la operación en caso de incidencias


Tras la ejecución de cada migración, el adjudicatario deberá elaborar un Informe de Migración que recoja de forma detallada el resultado de la intervención. Este documento será obligatorio y deberá incluir, como mínimo, la siguiente información:

- Resumen de las tareas y si se realizaron conforme a lo planificado
- Horarios reales de ejecución, incluyendo inicio, fin y cualquier desviación respecto al horario previsto
- Resultados obtenidos, especificando el estado final del servicio migrado y evidencias de validación.
- Incidencias y eventualidades ocurridas durante la intervención, así como las acciones correctivas aplicadas
- Correcciones adicionales que hayan sido necesarias para garantizar la operatividad del servicio.
- Indicación expresa de si fue necesario aplicar el plan de marcha atrás y, en tal caso, detalle del procedimiento seguido y justificación
- Tareas pendientes o recomendaciones para optimización futura
- Conclusiones y validación final

© Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones.

Este documento y, en su caso, cualquier documento anexo al mismo, contiene información de carácter confidencial exclusivamente dirigida a su destinatario o destinatarios. Queda prohibida su divulgación, copia o distribución a terceros sin la previa autorización escrita de "Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones, S.A.". Si no es Ud. el destinatario del documento le ruego lo destruya sin hacer copia digital o física, comunicando a "Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones S.A." vía e-mail o fax la recepción del presente documento. Toda declaración de voluntad contenida deberá ser tenida por no producida.

Responsable: Jorge Palma Enamorado. Cargo: Jefatura de Área de Clientes y Proyectos TI

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ALEJANDRO CUENCA RODRIGUEZ ALVARO ROBERTO ROJAS CASTRO	12/12/2025	
VERIFICACIÓN	Pk2jm4ADDSSFYRGW74GT3QSTJSYBUG	PÁG. 93/154	

Migraciones adicionales

En el ámbito de este servicio se incluyen migraciones adicionales a solicitar por SANDETEL o la ADA, cuyo origen será otro equipamiento distinto de la actual infraestructura de balanceo y protección de aplicaciones web, pudiendo variar la tecnología origen de dichos servicios. Cómo en el caso de migraciones del entorno actual, cada migración deberá incluir la creación y ajuste de políticas, reglas y parámetros que aseguren la continuidad funcional del servicio origen en la nueva infraestructura, manteniendo sus características operativas y de seguridad. Para estas migraciones se ha de realizar un proceso similar al expuesto para la infraestructura actual, requiriéndose como mínimo:

- Análisis de la infraestructura origen y servicios configurados
- Diseño del proceso de migración y adaptación de configuración a la infraestructura destino. Generación de la documentación de cambio correspondiente
- Planificación del cambio
- Realización del cambio y generación de informe de ejecución

Desde la Dirección del proyecto se solicitará formalmente cada una de las migraciones adicionales a realizar según planificación y necesidades del servicio. Una vez que el adjudicatario reciba esta petición formal, dispondrá de un plazo de dos semanas para comenzar las con las citadas labores de preparación, planificación y ejecución del cambio.

Una vez iniciadas las labores de análisis del servicio objetivo a migrar a la infraestructura de consolidación se requiere que se elabore una planificación sobre la cual se vaya pudiendo hacer seguimiento de tareas y planificación de las intervenciones a realizar para la migración del servicio. Esta planificación ha de ser entregada en un plazo de dos semanas tras el inicio del trabajo de análisis para la migración.


Una vez finalizada cada migración, el adjudicatario debe entregar un informe final de ejecución de la migración en plazo de una semana. Este informe ha de contener como mínimo:

- Servicio origen migrado y situación final. Resultado de la migración.
- Resumen de posibles cambios o adaptaciones que se hayan requerido realizar
- Planificación estimada y ejecutada
- Actualización de documentación de migración de tecnologías a la infraestructura de consolidación

© Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones.

Este documento y, en su caso, cualquier documento anexo al mismo, contiene información de carácter confidencial exclusivamente dirigida a su destinatario o destinatarios. Queda prohibida su divulgación, copia o distribución a terceros sin la previa autorización escrita de "Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones, S.A.". Si no es Ud. el destinatario del documento le ruego lo destruya sin hacer copia digital o física, comunicando a "Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones S.A." vía e-mail o fax la recepción del presente documento. Toda declaración de voluntad contenida deberá ser tenida por no producida.

Responsable: Jorge Palma Enamorado. Cargo: Jefatura de Área de Clientes y Proyectos TI

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ALEJANDRO CUENCA RODRIGUEZ	12/12/2025	
	ALVARO ROBERTO ROJAS CASTRO		
VERIFICACIÓN	Pk2jm4ADDSSFYRGW74GT3QSTJSYBUG	PÁG. 94/154	

Documentación y transferencia del proceso de migración

El adjudicatario ha de generar una documentación de referencia con los pasos generales a seguir para la migración de servicios a la infraestructura suministrada y las particularidades existentes según la tecnología origen de los servicios de balanceo y protección de aplicaciones web que se migren durante las Fases 2 y 3. Esta documentación se irá actualizando conforme se realicen migraciones con tecnologías origen distintas a las previas o según las mejoras que se vayan aplicando. Esta documentación tendrá como mínimo:

- Procedimiento general de migración, incluyendo reglas de transformación de configuraciones y consideraciones de seguridad
- Procedimientos particulares por tecnología origen, con adaptaciones específicas según fabricante o versión, limitaciones, riesgos, etc.
- Validaciones y pruebas post-migración
- Checklists necesarias para el proceso de transformación, migración y validación

Antes de la finalización de la Fase 2 y ante cambios mayores posteriores en esta documentación se realizarán sesiones de transferencia para que el equipo designado por SANDETEL o la ADA conozca en profundidad el proceso de migración.

4.8.7.8 Bolsa de horas de consultoría

La bolsa de horas tendrá como objeto posibilitar la ejecución de actuaciones adicionales que, no estando planificadas en el alcance contractual inicial, se estima que serán necesarias para, por ejemplo, adaptación u optimización de la infraestructura, automatización o implementación de mejoras propuestas. Esta bolsa de horas de consultoría estará a disposición exclusiva de SANDETEL y la ADA y se podrá usar durante las Fases 2 y 3 del proyecto.


La utilización de la bolsa de horas quedará supeditada, en todo caso, a las siguientes condiciones:

- Requerimiento formal y motivado: Las actuaciones con cargo a la bolsa de horas deberán ser solicitadas formalmente por SANDETEL o la ADA, mediante comunicación escrita debidamente motivada, que detalle la naturaleza, alcance y justificación de la necesidad.
- Estimación previa de dedicación: Una vez aclaradas las dudas y/o consultas por parte del adjudicatario, este ha de presentar una propuesta de planificación y una estimación detallada del número de horas requeridas para la ejecución de los trabajos solicitados. Esta propuesta ha de presentarse con una información clara y concisa que

© Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones.

Este documento y, en su caso, cualquier documento anexo al mismo, contiene información de carácter confidencial exclusivamente dirigida a su destinatario o destinatarios. Queda prohibida su divulgación, copia o distribución a terceros sin la previa autorización escrita de "Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones, S.A.". Si no es Ud. el destinatario del documento le ruego lo destruya sin hacer copia digital o física, comunicando a "Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones S.A." vía e-mail o fax la recepción del presente documento. Toda declaración de voluntad contenida deberá ser tenida por no producida.

Responsable: Jorge Palma Enamorado. Cargo: Jefatura de Área de Clientes y Proyectos TI

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ALEJANDRO CUENCA RODRIGUEZ ALVARO ROBERTO ROJAS CASTRO	12/12/2025	
VERIFICACIÓN	Pk2jm4ADDSSFYRGW74GT3QSTJSYBUG	PÁG. 95/154	

indique lo solicitado por SANDETEL, el alcance de tareas de la propuesta y aclaraciones sobre tareas que quedan fuera del alcance en la estimación realizada. El adjudicatario deberá entregar esta valoración y una planificación objetivo de realización de las tareas en un plazo de dos semanas.

- Aprobación documental expresa: La ejecución de cualquier actuación quedará condicionada a la aprobación previa, expresa y documentada por parte de SANDETEL, validando tanto la solicitud como la estimación horaria asociada. Tras la aprobación de los trabajos, el adjudicatario deberá comenzar su ejecución en un plazo máximo de 2 semanas, salvo que se acuerde por ambas partes un inicio concreto por necesidades del servicio.
- Obligación de reporte detallado: Finalizada cada actuación, el adjudicatario deberá remitir a SANDETEL en un plazo de una semana un informe técnico detallado que incluya, como mínimo:
 - Descripción de los trabajos realizados y su resultado
 - Dedicación horaria efectiva
 - Identificación del personal interviniente
 - Cualquier incidencia relevante en la ejecución, revisión de alcance y valoración de esfuerzos sobre la bolsa de horas, etc.
- Registro y trazabilidad: El adjudicatario deberá mantener un registro actualizado, centralizado y verificable de las horas consumidas, las actuaciones ejecutadas y el saldo disponible de la bolsa, el cual deberá estar permanentemente accesible para SANDETEL y la ADA.
- Informe periódico consolidado: Adicionalmente, el adjudicatario remitirá mensualmente a SANDETEL y la ADA un informe consolidado que recoja el estado actualizado de la bolsa de horas, detallando las horas consumidas, las actuaciones ejecutadas y el saldo pendiente.


Asimismo, se establecen las siguientes condiciones económicas:

- Carácter cerrado y no compensable: La no utilización, total o parcial, de la bolsa de horas no generará derecho alguno a compensación económica, reembolso, descuento ni minoración del importe adjudicado.
- Límite máximo de imputación: La bolsa de horas constituye un límite máximo de imputación económica. En ningún caso podrán imputarse a SANDETEL costes

© Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones.

Este documento y, en su caso, cualquier documento anexo al mismo, contiene información de carácter confidencial exclusivamente dirigida a su destinatario o destinatarios. Queda prohibida su divulgación, copia o distribución a terceros sin la previa autorización escrita de "Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones, S.A.". Si no es Ud. el destinatario del documento le ruego lo destruya sin hacer copia digital o física, comunicando a "Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones S.A." vía e-mail o fax la recepción del presente documento. Toda declaración de voluntad contenida deberá ser tenida por no producida.

Responsable: Jorge Palma Enamorado. Cargo: Jefatura de Área de Clientes y Proyectos TI

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ALEJANDRO CUENCA RODRIGUEZ	12/12/2025	
	ALVARO ROBERTO ROJAS CASTRO		
VERIFICACIÓN	Pk2jm4ADDSSFYRGW74GT3QSTJSYBUG	PÁG. 96/154	

adicionales por consumos que excedan el presupuesto restante de la bolsa de horas. Cualquier exceso será asumido íntegramente por el adjudicatario, sin posibilidad de repercusión económica a SANDETEL.

4.9 Soporte correctivo

Todos los elementos hardware y software suministrados e incluidos en la solución propuesta (incluyendo nodos de cómputo, sistemas de almacenamiento y balanceadores/WAF) deben estar cubiertos por el servicio de soporte correctivo durante un periodo de mínimo 60 MESES a contar a partir de la fecha de puesta en producción, determinada por el Hito 1.

Para el lote 1, el período mínimo varía de la siguiente manera:

- Las licencias, soporte y suscripciones asociadas al entorno de virtualización (incluyendo hipervisor, funcionalidades avanzadas, herramientas de automatización y plano de control IaaS) deberán contar con cobertura activa hasta el 30/06/2028.
- Las licencias de sistema operativo (RHEL for Virtual Datacenter with Satellite y Windows Server Datacenter) asociadas a los servidores de cómputo deberán tener una duración de 3 años.

La duración total de este periodo puede ser mayor teniendo en cuenta la oferta del adjudicatario y la propuesta realizada de ampliación de este servicio.

Durante la duración del servicio de soporte correctivo, la reparación de la infraestructura será gratuita para la Agencia Digital de Andalucía. El coste de este servicio deberá estar prorrateado dentro del coste de adquisición de cada una de las soluciones y componentes ofertados por el adjudicatario.


El soporte correctivo tiene como misión actuar en caso de incidencias, averías o problemas, cumpliendo con los niveles de ANS (Acuerdos de Nivel de Servicio) siguientes:

- Para todos los elementos de la infraestructura en caso de duda de carácter técnico, funcional, ajustes y optimización de configuraciones, se podrán realizar consultas vía telemática (correo electrónico y/o web) de forma ilimitada al adjudicatario, que garantizará su resolución en un plazo máximo de 1 semana
- Servicio de mantenimiento en régimen 24x7x365. Se deben facilitar accesos a páginas de soporte, mecanismos de contacto por vía telefónica (no admitiéndose números de tarificación especial) y electrónica (como mínimo correo electrónico) que permita la

© Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones.

Este documento y, en su caso, cualquier documento anexo al mismo, contiene información de carácter confidencial exclusivamente dirigida a su destinatario o destinatarios. Queda prohibida su divulgación, copia o distribución a terceros sin la previa autorización escrita de "Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones, S.A.". Si no es Ud. el destinatario del documento le ruego lo destruya sin hacer copia digital o física, comunicando a "Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones S.A." vía e-mail o fax la recepción del presente documento. Toda declaración de voluntad contenida deberá ser tenida por no producida.

Responsable: Jorge Palma Enamorado. Cargo: Jefatura de Área de Clientes y Proyectos TI

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ALEJANDRO CUENCA RODRIGUEZ ALVARO ROBERTO ROJAS CASTRO	12/12/2025	
VERIFICACIÓN	Pk2jm4ADDSSFYRGW74GT3QSTJSYBUG	PÁG. 97/154	


recepción de consultas y la comunicación de incidencias en el horario establecido y en castellano.

- El tiempo de respuesta debe ser inferior a 30 minutos
- El tiempo de respuesta presencial debe ser menor de 4 horas para incidentes o problemas críticos.
- Tiempos de resolución de incidencias y consultas:
 - Severidad 1 (perdida o degradación muy grave del servicio): restauración completa del servicio y resolución de la incidencia en menos de 8 horas.
 - Severidad 2 (degradación del servicio): restauración completa del servicio y resolución de la incidencia en menos de 24 horas.
 - Severidad 3 (otros incidentes sin degradación de servicio): resolución de la incidencia en menos de 72 horas.
 - Severidad 4 (consultas): resolución de la consulta menos de 1 semana.
- La criticidad de los incidentes o problemas será establecida por SANDETEL o la ADA, pudiendo ser modificada posteriormente, en función del impacto en los servicios.
- Para cada incidencia crítica que afecte al servicio o actuación realizada en la infraestructura, el adjudicatario deberá entregar en el plazo de siete días desde la resolución de la incidencia o actuación un informe detallado que recoja, al menos, la causa de la incidencia o actuación, su acotación en el tiempo, la solución aplicada y las acciones previstas a realizar para evitar que se reproduzca en el futuro.
- Ante incidencias reiteradas del mismo tipo, o similares, el adjudicatario deberá activar un procedimiento de gestión de problemas que permita analizar los motivos que causan dichas incidencias y eliminar o minimizar su ocurrencia.
- Se debe mantener cubierta la reparación, con la eventual sustitución de piezas deterioradas por piezas originales, de cualquier avería o mal funcionamiento que pudieran producirse. La gestión de las autorizaciones de devolución de mercancía (RMAs) con el fabricante según ANS Next-Day (el equipo o componente deberá ser reemplazado al siguiente día natural del día de la solicitud de reemplazo). Las piezas o equipos sustituidos serán nuevos y originales del fabricante del equipo y de características iguales o superiores a las sustituidas sin coste.

© Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones.

Este documento y, en su caso, cualquier documento anexo al mismo, contiene información de carácter confidencial exclusivamente dirigida a su destinatario o destinatarios. Queda prohibida su divulgación, copia o distribución a terceros sin la previa autorización escrita de "Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones, S.A.". Si no es Ud. el destinatario del documento le ruego lo destruya sin hacer copia digital o física, comunicando a "Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones S.A." vía e-mail o fax la recepción del presente documento. Toda declaración de voluntad contenida deberá ser tenida por no producida.

Responsable: Jorge Palma Enamorado. Cargo: Jefatura de Área de Clientes y Proyectos TI


Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ALEJANDRO CUENCA RODRIGUEZ	12/12/2025	
	ALVARO ROBERTO ROJAS CASTRO		
VERIFICACIÓN	Pk2jm4ADDSSFYRGW74GT3QSTJSYBUG	PÁG. 98/154	

- Se requiere un escalado y gestión con los diferentes fabricantes de los bugs y las incidencias en caso de que sea necesario.
- Se ha de sustituir un equipo por otro nuevo de la misma naturaleza y prestaciones iguales o superiores sin coste adicional, ante la imposibilidad de la reparación del primero (se entiende que la sustitución supondrá la instalación en el nuevo equipo físico de todos los equipos lógicos de base, de aplicación y datos existentes en el equipo físico sustituido, así como su periferia. Asimismo, todas las operaciones de traslado e instalación de los equipos afectados correrán por cuenta del adjudicatario).
- Se ha de tener acceso a los parches, nuevas releases y versiones de software y firmware, alertas de seguridad y bases de datos de conocimiento de los productos adquiridos. Se ha de garantizar el acceso a las bases de datos de conocimiento (knowlegde base) del fabricante, incluyendo guías, artículos técnicos, procedimientos de resolución y documentación oficial, para facilitar la gestión de incidencias y la operación de los equipos suministrados.
- En aquellos casos en que algún equipo esté conectado con elementos de diferentes suministradores de servicios de mantenimiento, el adjudicatario deberá responder del normal funcionamiento de los componentes cuyo mantenimiento está a su cargo, debiendo demostrar fehacientemente que las incidencias que él estima imputables a otros suministradores son las causantes del mal funcionamiento de los equipos.
- El adjudicatario en cualquier caso garantizará al finalizar el contrato un perfecto estado del funcionamiento de las máquinas y equipos.
- Se realizará la actualización de software de equipos por parte del adjudicatario y sin coste adicional, en el caso de que sea necesario para la resolución de incidencias provocadas por el mal funcionamiento del software (bugs) y/o actualización por problemas de seguridad. Esta actualización la realizará el adjudicatario in-situ, salvo decisión distinta de SANDETEL o la ADA.
- El servicio incluirá la capacidad de soporte en tiempo real en intervenciones que se consideren críticas o en las derivadas de la resolución de incidencias o problemas. Dichas intervenciones podrán realizarse de forma remota o, cuando la naturaleza del incidente o el nivel de riesgo lo exija, mediante desplazamiento in situ, garantizando la continuidad del servicio y la restauración en el menor tiempo posible.
- En este servicio también estará incluida como mínimo dos veces al año actualizaciones del software de todo el equipamiento en caso de SANDETEL o la ADA lo estimen

© Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones.

Este documento y, en su caso, cualquier documento anexo al mismo, contiene información de carácter confidencial exclusivamente dirigida a su destinatario o destinatarios. Queda prohibida su divulgación, copia o distribución a terceros sin la previa autorización escrita de "Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones, S.A.". Si no es Ud. el destinatario del documento le ruego lo destruya sin hacer copia digital o física, comunicando a "Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones S.A." vía e-mail o fax la recepción del presente documento. Toda declaración de voluntad contenida deberá ser tenida por no producida.

Responsable: Jorge Palma Enamorado. Cargo: Jefatura de Área de Clientes y Proyectos TI

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ALEJANDRO CUENCA RODRIGUEZ	12/12/2025	
	ALVARO ROBERTO ROJAS CASTRO		
VERIFICACIÓN	Pk2jm4ADDSSFYRGW74GT3QSTJSYBUG	PÁG. 99/154	

oportuno. Esta actualización la realizará el adjudicatario in-situ, salvo decisión distinta de SANDETEL o la ADA.

- Toda tarea incluida en el mantenimiento correctivo que pueda provocar pérdida o degradación de servicio se realizará fuera del horario laboral de la ADA, o en cualquier caso en el horario 24x7 indicado por el Director del Proyecto.
- En el caso en que el adjudicatario tuviese dificultades para prestar el servicio en la forma y el tiempo estipulados, asumirá los gastos de facturación que se deriven al solicitar la prestación de estos servicios a otro proveedor incluido el fabricante de dichos equipos sin coste alguno para la ADA.
- Todas las tareas incluidas, deben ser ejecutadas por personas certificadas por el fabricante del sistema implicado.

El servicio de mantenimiento estará cubierto por contratos de mantenimiento con el fabricante en España y SANDETEL y la ADA dispondrán de acceso a las páginas de soporte del fabricante para poder realizar el seguimiento de los casos de soporte abiertos y para la verificación del soporte contratado para cada elemento hardware y software de la infraestructura suministrada, incluyendo información de número de serie de los equipos, fecha inicio y fecha fin de soporte. Este contrato con las condiciones del “Servicio de soporte correctivo” ha de ser presentado por el adjudicatario en la Fase 1 y tener vigencia durante todo el periodo en que se presta este servicio.

En caso de que alguno de los sistemas de la infraestructura ofertada entre en el período de “end of life” (EOL), el adjudicatario estará obligado a sustituir dicho sistema por otro con rendimiento y funcionalidades iguales o superiores. En este caso, el coste del nuevo suministro y del proceso de instalación, configuración y migración será por parte del adjudicatario.

En caso de incumplimiento de los ANS acordados, se aplicarán las penalizaciones especificadas en el PCAP.


5 IMPLEMENTACIÓN

El presente apartado establece el marco rector, las directrices estratégicas y las condiciones esenciales que regirán la implementación integral de la infraestructura tecnológica objeto de este pliego. La ejecución de esta implementación es clave para asegurar la viabilidad, eficiencia y sostenibilidad de los servicios digitales públicos gestionados por SANDETEL, en el marco de los

© Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones.

Este documento y, en su caso, cualquier documento anexo al mismo, contiene información de carácter confidencial exclusivamente dirigida a su destinatario o destinatarios. Queda prohibida su divulgación, copia o distribución a terceros sin la previa autorización escrita de “Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones, S.A.”. Si no es Ud. el destinatario del documento le ruego lo destruya sin hacer copia digital o física, comunicando a “Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones S.A.” vía e-mail o fax la recepción del presente documento. Toda declaración de voluntad contenida deberá ser tenida por no producida.

Responsable: Jorge Palma Enamorado. Cargo: Jefatura de Área de Clientes y Proyectos TI

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ALEJANDRO CUENCA RODRIGUEZ ALVARO ROBERTO ROJAS CASTRO	12/12/2025	
VERIFICACIÓN	Pk2jm4ADDSSFYRGW74GT3QSTJSYBUG	PÁG. 100/154	

objetivos definidos por el Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia (PRTR), la Agenda Digital de Andalucía y los principios rectores de los Fondos Next Generation EU.

La implementación de la solución tecnológica objeto de este procedimiento tiene carácter estratégico, dado que configura un elemento estructural indispensable para fortalecer la capacidad operativa, técnica y organizativa de SANDETEL, permitiendo:

- La consolidación de una infraestructura digital resiliente, segura y sostenible.
- La prestación eficiente, continua y de calidad de los servicios digitales públicos.
- La integración efectiva con la infraestructura tecnológica existente y futura.
- La optimización de los recursos operativos y económicos vinculados a la prestación de los servicios.

La implementación deberá desarrollarse bajo un enfoque estructurado, coordinado y orientado a resultados verificables, asegurando:

- La plena trazabilidad y gobernanza del proceso.
- La conformidad técnica y normativa de la solución implantada.
- La colaboración efectiva y permanente con SANDETEL y con los fabricantes de los componentes suministrados.
- La transferencia efectiva de conocimiento al personal designado por SANDETEL, garantizando la gestión autónoma y sostenible de la infraestructura implantada.

5.1 Equipo de trabajo


Con objeto de garantizar la correcta ejecución técnica, funcional y administrativa del proyecto, se establece la siguiente estructura mínima del equipo de trabajo, que deberá mantenerse durante toda la duración del contrato para cada uno de los tres lotes de los que se compone el expediente:

- a) Director/a de Proyecto (SANDETEL)
 - Designado por SANDETEL como responsable institucional del proyecto.
 - Tendrá capacidad de decisión sobre aspectos estratégicos, validación de entregables, aceptación de hitos y resolución de incidencias de alto nivel.
 - Coordinará las relaciones entre los órganos de contratación, la Agencia Digital de Andalucía y el adjudicatario.

© Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones.

Este documento y, en su caso, cualquier documento anexo al mismo, contiene información de carácter confidencial exclusivamente dirigida a su destinatario o destinatarios. Queda prohibida su divulgación, copia o distribución a terceros sin la previa autorización escrita de "Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones, S.A.". Si no es Ud. el destinatario del documento le ruego lo destruya sin hacer copia digital o física, comunicando a "Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones S.A." vía e-mail o fax la recepción del presente documento. Toda declaración de voluntad contenida deberá ser tenida por no producida.

Responsable: Jorge Palma Enamorado. Cargo: Jefatura de Área de Clientes y Proyectos TI

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ALEJANDRO CUENCA RODRIGUEZ	12/12/2025	
	ALVARO ROBERTO ROJAS CASTRO		
VERIFICACIÓN	Pk2jm4ADDSSFYRGW74GT3QSTJSYBUG	PÁG. 101/154	

- o Participará en las comisiones de seguimiento y validación de fases.

b) Jefe/a de Proyecto (Adjudicatario)

- o Representante del adjudicatario, responsable de la ejecución del proyecto conforme a los plazos, entregables y requisitos del pliego.
- o Será el interlocutor principal con SANDETEL y la Agencia Digital de Andalucía para la planificación, seguimiento y resolución de incidencias.
- o Coordinará los recursos humanos del adjudicatario asignados al proyecto.
- o Deberá asistir a todas las reuniones de seguimiento y aportar informes de progreso.

c) Arquitecto/a de Sistemas / Consultor/a Técnico

- o Profesional con perfil experto en infraestructuras TIC, responsable de la coordinación técnica de los trabajos.
- o Deberá tener experiencia acreditada en diseño, integración y despliegue de soluciones de balanceo, seguridad de aplicaciones web y redes en entornos CPD
- o Deberá estar certificado en la tecnología actual de la infraestructura de balanceo y protección de aplicaciones web y en la ofertada
- o Será responsable de validar las propuestas técnicas, coordinar la ejecución de tareas complejas y supervisar la calidad técnica de los entregables.
- o Participará en sesiones técnicas, pruebas de concepto y validaciones funcionales.


El rol de Arquitecto/a de sistemas podrá ser ofertado y ejecutado por una o varias personas si el adjudicatario lo estima necesario, con la intención de cubrir las necesidades del proyecto de una forma óptima y ante aprobación del Director del Proyecto.

La dedicación de los componentes del equipo de trabajo descrito no ha de ser completa durante todo el tiempo de ejecución del proyecto, sino que en función de las necesidades concretas de los servicios a prestar en cada fase del proyecto se requerirá una mayor dedicación de cada uno y soporte de equipo técnico adicional. En el plan de proyecto se debe incluir el plan de recursos

© Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones.

Este documento y, en su caso, cualquier documento anexo al mismo, contiene información de carácter confidencial exclusivamente dirigida a su destinatario o destinatarios. Queda prohibida su divulgación, copia o distribución a terceros sin la previa autorización escrita de "Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones, S.A.". Si no es Ud. el destinatario del documento le ruego lo destruya sin hacer copia digital o física, comunicando a "Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones S.A." vía e-mail o fax la recepción del presente documento. Toda declaración de voluntad contenida deberá ser tenida por no producida.

Responsable: Jorge Palma Enamorado. Cargo: Jefatura de Área de Clientes y Proyectos TI

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ALEJANDRO CUENCA RODRIGUEZ ALVARO ROBERTO ROJAS CASTRO	12/12/2025	
VERIFICACIÓN	Pk2jm4ADDSSFYRGW74GT3QSTJSYBUG	PÁG. 102/154	

humanos con una estimación de los perfiles involucrados y su dedicación en cada fase del proyecto.

Estabilidad del Equipo de Trabajo asignado al proyecto

Durante la ejecución de los servicios objeto de este contrato el adjudicatario deberá mantener el equipo de trabajo presentado al inicio de este y que cumplirá las características de los perfiles expuestos en el plan de recursos humanos incluido en el plan de proyecto. Esta continuidad será exigible por el Director de Proyecto salvo bajas voluntarias, despidos disciplinarios, disconformidad de SANDETEL o modificación del contrato por razones de estabilidad presupuestaria.

En todo caso, cualquier modificación en el equipo de trabajo justificada por el adjudicatario y aceptada por el Director del Proyecto deberá hacerse de tal forma que se sigan cumpliendo las características del correspondiente perfil de trabajo incluido por el adjudicatario en el plan de proyecto incluido en la oferta del adjudicatario y los requisitos de solvencia técnica especificados en PCAP, que incluyen aspectos como la experiencia previa, nivel y ámbito de formación académica, perfil profesional, etc.

Cuando la nueva persona propuesta para un cambio en el equipo de trabajo no cumpla con la cualificación técnica incluida en el plan de proyecto, el Director del Proyecto podría flexibilizar las condiciones para aceptar dicho cambio si las razones expuestas por el adjudicatario para justificar el cambio son sobrevenidas y aceptables.

La adaptación al puesto de la nueva persona corre por cuenta del adjudicatario. El tiempo mínimo de solapamiento entre la persona saliente y la entrante no debe ser inferior a 15 días.

5.2 Modelo de gobernanza


El modelo de gobernanza se articulará, como mínimo, en torno a los siguientes instrumentos estructurales y mecanismos operativos para cada uno de los tres lotes de los que se compone el expediente:

- a) Reunión Inicial de Arranque
 - Celebración: Obligatoria durante la primera semana tras la formalización del contrato.
 - Objetivos:
 - Aprobación formal del plan de proyecto

© Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones.

Este documento y, en su caso, cualquier documento anexo al mismo, contiene información de carácter confidencial exclusivamente dirigida a su destinatario o destinatarios. Queda prohibida su divulgación, copia o distribución a terceros sin la previa autorización escrita de "Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones, S.A.". Si no es Ud. el destinatario del documento le ruego lo destruya sin hacer copia digital o física, comunicando a "Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones S.A." vía e-mail o fax la recepción del presente documento. Toda declaración de voluntad contenida deberá ser tenida por no producida.

Responsable: Jorge Palma Enamorado. Cargo: Jefatura de Área de Clientes y Proyectos TI

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ALEJANDRO CUENCA RODRIGUEZ ALVARO ROBERTO ROJAS CASTRO	12/12/2025	
VERIFICACIÓN	Pk2jm4ADDSSFYRGW74GT3QSTJSYBUG	PÁG. 103/154	

- Definición oficial de los equipos técnicos y directivos implicados
- Aprobación de la Matriz RACI y de los Indicadores Clave de Rendimiento (KPIs)
- Establecimiento de los procedimientos de comunicación, escalado y gestión de cambios.
- Validación de los mecanismos de control de calidad y auditoría
- Revisión del plan de facturación y de los requisitos de cumplimiento de hitos para la facturación.

b) Comité de Seguimiento del Proyecto

- Composición: Director de Proyecto de SANDETEL, Jefe de Proyecto del Adjudicatario y otros representantes de ambas partes
- Funciones:
 - Supervisar el avance global y estratégico del proyecto
 - Adoptar decisiones estratégicas y resolver conflictos de alto nivel
 - Evaluar la alineación del proyecto con los objetivos institucionales
 - Validar los hitos contractuales relevantes y las decisiones clave
- Periodicidad: Reuniones mensuales, con posibilidad de convocatorias extraordinarias a solicitud de cualquiera de las partes


c) Comité Operativo y sesiones de trabajo

- Composición: Equipos técnicos asignados por SANDETEL y por la Jefatura de Proyecto y Arquitectos técnicos por parte del Adjudicatario
- Funciones:
 - Realizar el seguimiento técnico-operativo de los trabajos
 - Gestionar incidencias técnicas y riesgos operativos
 - Verificar el cumplimiento de los requisitos técnicos y funcionales
 - Revisar el grado de cumplimiento de tareas y objetivos del proyecto

© Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones.

Este documento y, en su caso, cualquier documento anexo al mismo, contiene información de carácter confidencial exclusivamente dirigida a su destinatario o destinatarios. Queda prohibida su divulgación, copia o distribución a terceros sin la previa autorización escrita de "Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones, S.A.". Si no es Ud. el destinatario del documento le ruego lo destruya sin hacer copia digital o física, comunicando a "Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones S.A." vía e-mail o fax la recepción del presente documento. Toda declaración de voluntad contenida deberá ser tenida por no producida.

Responsable: Jorge Palma Enamorado. Cargo: Jefatura de Área de Clientes y Proyectos TI

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ALEJANDRO CUENCA RODRIGUEZ	12/12/2025	
	ALVARO ROBERTO ROJAS CASTRO		
VERIFICACIÓN	Pk2jm4ADDSSFYRGW74GT3QSTJSYBUG	PÁG. 104/154	

- Analizar incidencias y proponer soluciones técnicas
- Validar la planificación y programación de actividades
- Aprobar especificaciones funcionales y técnicas
- Acordar sesiones conjuntas para resolver problemas críticos e intervenciones necesarias para la ejecución del proyecto
- Periodicidad: Reuniones semanales. Adaptable según las necesidades del proyecto

Se establecerá un calendario de convocatorias para cada uno de los Comités del Proyecto, sin perjuicio de modificarse, a instancia de uno o más miembros de cada uno de ellos, cualesquiera de las fechas propuestas previa aprobación por mayoría de los miembros.

Los anuncios de convocatoria se realizarán al menos 48 horas antes de la misma, por correo electrónico a cada uno de los miembros pertenecientes al Comité convocado. Dichos anuncios se realizarán por parte del adjudicatario.

Orden del día y presentaciones de las reuniones

El adjudicatario deberá preparar y remitir previamente a cada reunión el orden del día, indicando los puntos que se tratarán y el objetivo de la sesión, con el fin de garantizar una planificación adecuada y un seguimiento eficaz.

Asimismo, el adjudicatario deberá elaborar presentaciones de apoyo que recojan la información necesaria para abordar los temas previstos, facilitando la comprensión y la toma de decisiones durante la reunión. Estas presentaciones deberán incluir, por ejemplo y según la reunión que corresponda:


- Detalle de los puntos a tratar
- Estado de avance del proyecto y planificación futura
- Identificación de riesgos y acciones de mitigación
- Situación de facturación e hitos económicos
- Incidencias relevantes y propuestas de resolución

Toda esta documentación deberá ser enviada con antelación suficiente para permitir su revisión por parte de los asistentes y quedará archivada información relativa a las reuniones del proyecto.

© Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones.

Este documento y, en su caso, cualquier documento anexo al mismo, contiene información de carácter confidencial exclusivamente dirigida a su destinatario o destinatarios. Queda prohibida su divulgación, copia o distribución a terceros sin la previa autorización escrita de "Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones, S.A.". Si no es Ud. el destinatario del documento le ruego lo destruya sin hacer copia digital o física, comunicando a "Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones S.A." vía e-mail o fax la recepción del presente documento. Toda declaración de voluntad contenida deberá ser tenida por no producida.

Responsable: Jorge Palma Enamorado. Cargo: Jefatura de Área de Clientes y Proyectos TI

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ALEJANDRO CUENCA RODRIGUEZ ALVARO ROBERTO ROJAS CASTRO	12/12/2025	
VERIFICACIÓN	Pk2jm4ADDSSFYRGW74GT3QSTJSYBUG	PÁG. 105/154	

Notas de reunión

El adjudicatario deberá realizar y entregar las notas de reunión de los diferentes Comités, que incluirán como mínimo la siguiente información:

- Acuerdos adoptados.
- Responsables designados.
- Plazos comprometidos.
- Riesgos identificados y acciones de mitigación.
- Indicadores de avance y cumplimiento contractual.

Estas actas estarán disponibles en una plataforma colaborativa segura, trazable y auditada, accesible únicamente para los actores autorizados por SANDETEL.

Informe final de ejecución


Esta documentación será requisito para la certificación del proyecto. Este informe deberá generarse por el adjudicatario desde el inicio del contrato e irse actualizando para que no quede información relevante sin registrar y llevar un control de la ejecución completa del proyecto. Contendrá al menos:

- Relación pormenorizada de los trabajos realizados, incluyendo tareas de suministro, puesta en marcha, consultoría, capacitación, migraciones, servicios sobre bolsa de horas, etc.
- Relación pormenorizada de los suministros realizados
- Relación pormenorizada de la documentación entregable proporcionada y validada
- Listado de elementos suministrados, licencias aplicadas y periodos de vigencia y soporte del equipamiento
- Registro de eventos e hitos clave del proyecto
- Registro de decisiones relevantes y fechas en las que se acuerdan

© Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones.

Este documento y, en su caso, cualquier documento anexo al mismo, contiene información de carácter confidencial exclusivamente dirigida a su destinatario o destinatarios. Queda prohibida su divulgación, copia o distribución a terceros sin la previa autorización escrita de "Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones, S.A.". Si no es Ud. el destinatario del documento le ruego lo destruya sin hacer copia digital o física, comunicando a "Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones S.A." vía e-mail o fax la recepción del presente documento. Toda declaración de voluntad contenida deberá ser tenida por no producida.

Responsable: Jorge Palma Enamorado. Cargo: Jefatura de Área de Clientes y Proyectos TI

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ALEJANDRO CUENCA RODRIGUEZ ALVARO ROBERTO ROJAS CASTRO	12/12/2025	
VERIFICACIÓN	Pk2jm4ADDSSFYRGW74GT3QSTJSYBUG	PÁG. 106/154	

5.3 Planificación y gestión del proyecto

5.3.1 Alcance de las tareas de gestión del proyecto

El alcance de las tareas de gestión del proyecto a realizar por el adjudicatario de cada lote incluirá, con carácter no exclusivo, las siguientes, aunque el adjudicatario de cada lote deberá realizar todas las tareas relacionadas con la gestión del proyecto que puedan garantizar o favorecer la buena ejecución del proyecto asociado a cada uno de los lotes de los que se compone el expediente.

- Realización del plan de proyecto
- Valoración de las peticiones de trabajo y proyectos recibidos por SANDETEL, incluyendo cuando sea necesario la elaboración de un documento con suficientes elementos descriptivos que permitan determinar su alcance
- Preparación y realización de los informes de seguimiento
- Asistencia a las comisiones de seguimiento y reuniones del proyecto, preparación y realización de las notas de reunión
- Gestión y seguimiento de trabajos
- Atención, información y asesoramiento al Director del Proyecto, incluyendo asistencia a reuniones a tal efecto y a las reuniones de seguimiento del proyecto que se establezcan.
- Gestión y seguimiento de las compras y facturación
- Comunicación, documentación y divulgación del proyecto
- Propuesta de mejoras a las tareas propias del contrato

5.3.2 Plan de Proyecto


El plan de proyecto debe incluir una planificación detallada con indicación de los siguientes aspectos, que se deberá estructurar de forma separada para cada una de las fases de ejecución del proyecto que se indican en el presente pliego, y cuyo contenido deberá ser al menos:

- Detalle de las tareas a realizar en cada fase.
- Plan de recursos humanos, indicando los recursos involucrados en cada fase, en cuanto a número y perfiles. Dentro del plan de recursos humanos el adjudicatario

© Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones.

Este documento y, en su caso, cualquier documento anexo al mismo, contiene información de carácter confidencial exclusivamente dirigida a su destinatario o destinatarios. Queda prohibida su divulgación, copia o distribución a terceros sin la previa autorización escrita de "Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones, S.A.". Si no es Ud. el destinatario del documento le ruego lo destruya sin hacer copia digital o física, comunicando a "Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones S.A." vía e-mail o fax la recepción del presente documento. Toda declaración de voluntad contenida deberá ser tenida por no producida.

Responsable: Jorge Palma Enamorado. Cargo: Jefatura de Área de Clientes y Proyectos TI

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ALEJANDRO CUENCA RODRIGUEZ ALVARO ROBERTO ROJAS CASTRO	12/12/2025	
VERIFICACIÓN	Pk2jm4ADDSSFYRGW74GT3QSTJSYBUG	PÁG. 107/154	

podrá incluir un equipo de trabajo compuesto por más componentes que el mínimo exigido, por considerar que es necesario para la ejecución de ciertas tareas del proyecto.

- Dependencias de las tareas a realizar con otras tareas del proyecto.
- Requisitos, tanto internos como externos, para la ejecución de las tareas. Requisitos necesarios por parte de SANDETEL para que el adjudicatario pueda realizar o completar cada una de las tareas identificadas en el Plan de Proyecto.
- Necesidad de apoyo de recursos humanos por parte de SANDETEL para cada una de las tareas a realizar por el adjudicatario, indicando tipo de apoyo necesario y estimación de esfuerzo requerido.
- Riesgo para cada una de las tareas a ejecutar en el plan y plan de mitigación de dichos riesgos
- Materiales, hardware o software necesario para la ejecución de los trabajos
- Planificación temporal
- Proceso completo de migración incluyendo detalles como análisis, preparación de configuraciones, planificación y ejecución de intervenciones, validación, soporte posterior, etc.
- Otra información que se considere de interés.


El plan de proyecto elaborado por el adjudicatario y presentado en fase de oferta será revisado y actualizado al inicio de proyecto. El adjudicatario presentará en plazo de siete días, previo a la celebración de la reunión de arranque del proyecto, este documento actualizado recogiendo lo presentado en oferta y lo indicado en el pliego, y debiendo ser actualizado debido a, por ejemplo:

- Posibles ampliaciones de conocimiento que se dispongan acerca de aspectos del proyecto que pueda comunicar SANDETEL
- Novedades, recomendaciones o aspectos a tener en cuenta comunicados por el Director del Proyecto
- Información exacta de las fechas de inicio del proyecto.
- Información detallada de la fecha de suministro de equipamiento
- Información detallada de los recursos humanos disponibles

© Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones.

Este documento y, en su caso, cualquier documento anexo al mismo, contiene información de carácter confidencial exclusivamente dirigida a su destinatario o destinatarios. Queda prohibida su divulgación, copia o distribución a terceros sin la previa autorización escrita de "Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones, S.A.". Si no es Ud. el destinatario del documento le ruego lo destruya sin hacer copia digital o física, comunicando a "Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones S.A." vía e-mail o fax la recepción del presente documento. Toda declaración de voluntad contenida deberá ser tenida por no producida.

Responsable: Jorge Palma Enamorado. Cargo: Jefatura de Área de Clientes y Proyectos TI

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ALEJANDRO CUENCA RODRIGUEZ	12/12/2025	
	ALVARO ROBERTO ROJAS CASTRO		
VERIFICACIÓN	Pk2jm4ADDSSFYRGW74GT3QSTJSYBUG	PÁG. 108/154	

A modo de referencia, en dicha documentación se recogerá una planificación detallada del proyecto, incluyendo aquellas actuaciones en las que deberá colaborar la Agencia Digital de Andalucía y lo que debe realizar el adjudicatario con la filosofía de proyecto llave en mano, con indicación expresa de responsables e interlocutores, para asegurar en los plazos fijados todos los aspectos relacionados con la implantación hasta la recepción definitiva, incluyendo entrega, instalación, puesta en funcionamiento, eventual desinstalación y retirada de material, formación, entregables, garantía, asistencia, soporte, mantenimiento, etc.

Este nuevo Plan de Proyecto deberá ser aprobada por el Director del Proyecto y será vinculante a todos los efectos.

5.4 Lote 1: Infraestructura como Servicio (IaaS)

5.4.1 Fases de ejecución del proyecto

En este apartado se detallan las fases de ejecución del proyecto a tener en cuenta por el adjudicatario en la realización de las correspondientes tareas. Estas fases aquí descritas han de estar en consonancia con el plan de proyecto. Teniendo en cuenta el alcance previsto para cada fase se estiman unos entregables a tener completados que se enumeran en el apartado [Entregables y documentación del proyecto](#).


Sobre estas fases y tareas se han de tener en cuenta las siguientes consideraciones:

- El adjudicatario deberá comunicar la información que pueda ser crítica para la finalización de las tareas o de una determinada fase del proyecto al Director de Proyecto con carácter prioritario, sin necesidad de esperar a la elaboración del informe de progreso o la celebración de los distintos Comités.
- Los trabajos se estructurarán en fases, las cuales en algunos casos no podrán solaparse en el tiempo y en otros casos sí, según se defina en el Plan de Proyecto y sea confirmado por el Director de Proyecto. Es clave que el adjudicatario haga una planificación optimizada que contemple la preparación de tareas y prestación de servicios de tal forma que puedan cumplirse los hitos definidos.
- Según se describe en el presente pliego, habrá fechas e hitos relevantes que condicionan la planificación de algunas fases y que han de ser rigurosamente respetados y trasladados al plan de proyecto.
- El Director del Proyecto podrá proponer revisiones o solicitudes de cambios a los planes incluidos para cada fase, que deberán ser consensuados con el adjudicatario.

© Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones.

Este documento y, en su caso, cualquier documento anexo al mismo, contiene información de carácter confidencial exclusivamente dirigida a su destinatario o destinatarios. Queda prohibida su divulgación, copia o distribución a terceros sin la previa autorización escrita de "Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones, S.A.". Si no es Ud. el destinatario del documento le ruego lo destruya sin hacer copia digital o física, comunicando a "Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones S.A." vía e-mail o fax la recepción del presente documento. Toda declaración de voluntad contenida deberá ser tenida por no producida.

Responsable: Jorge Palma Enamorado. Cargo: Jefatura de Área de Clientes y Proyectos TI

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ALEJANDRO CUENCA RODRIGUEZ ALVARO ROBERTO ROJAS CASTRO	12/12/2025	
VERIFICACIÓN	Pk2jm4ADDSSFYRGW74GT3QSTJSYBUG	PÁG. 109/154	

En caso de discrepancias, prevalecerá en cualquier caso la decisión del Director del Proyecto y SANDETEL.

- El Director de Proyecto ha de validar todos los entregables y tareas correspondientes a una fase para darla por cerrada y poder empezar con la siguiente.

La planificación temporal garantizará la ejecución metodológica, ordenada, transparente y plenamente trazable de todas las actividades, estructurándose en fases secuenciales, cada una de ellas condicionada a la verificación y aceptación formal de la fase precedente.

El cumplimiento documentado y verificable de cada fase constituirá condición indispensable para la emisión del Acta de Aceptación Formal, la aprobación técnica del proyecto y la liquidación de los pagos correspondientes.

El proceso de implementación de la solución tecnológica objeto del presente pliego se regirá por un modelo avanzado e integral de gobernanza técnica y estratégica, concebido para garantizar la excelencia en la ejecución, la trazabilidad operativa, la transparencia en la gestión y la eficacia en la toma de decisiones. Dicho modelo se alineará con los principios rectores de los Fondos Next Generation EU, la Agenda Digital de Andalucía y los objetivos estratégicos de transformación digital de SANDETEL.

El adjudicatario será responsable exclusivo de implantar, mantener y liderar este modelo de gobernanza, asegurando la correcta coordinación de todos los actores implicados y estableciendo los mecanismos necesarios para garantizar la supervisión efectiva, la coherencia operativa y el cumplimiento riguroso de todas las actuaciones ejecutadas durante la implementación.

5.4.1.1 Fase 0: Análisis de la situación actual y diseño de la nueva solución


Esta fase tiene un periodo estimado de 2 meses.

Comprende el análisis y consultoría de la infraestructura existente, así como el diseño de la implantación de la nueva infraestructura y de los planes para la migración de sistemas a la misma, incluyendo el diseño de la necesaria integración de la nueva infraestructura a suministrar con los sistemas de la Junta de Andalucía. En esta fase podrá iniciarse la correspondiente formación diseñada en el plan de capacitación y que ha de prestarse entre las Fases 0, 1 y 2 con el objetivo de capacitar técnicamente a los equipos definidos por SANDETEL en las tecnologías y elementos que están en alcance del proyecto.

© Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones.

Este documento y, en su caso, cualquier documento anexo al mismo, contiene información de carácter confidencial exclusivamente dirigida a su destinatario o destinatarios. Queda prohibida su divulgación, copia o distribución a terceros sin la previa autorización escrita de "Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones, S.A.". Si no es Ud. el destinatario del documento le ruego lo destruya sin hacer copia digital o física, comunicando a "Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones S.A." vía e-mail o fax la recepción del presente documento. Toda declaración de voluntad contenida deberá ser tenida por no producida.

Responsable: Jorge Palma Enamorado. Cargo: Jefatura de Área de Clientes y Proyectos TI

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ALEJANDRO CUENCA RODRIGUEZ ALVARO ROBERTO ROJAS CASTRO	12/12/2025	
VERIFICACIÓN	Pk2jm4ADDSSFYRGW74GT3QSTJSYBUG	PÁG. 110/154	

El adjudicatario deberá presentar un documento acreditativo del diseño de la infraestructura acorde a las buenas prácticas recomendadas por el fabricante de la solución. Dicho documento deberá estar emitido, sellado y firmado por parte de los fabricantes de cada infraestructura.

Esta fase se considerará finalizada cuando el entregable de diseño de la infraestructura que elabore el adjudicatario y el certificado de diseño firmado por el fabricante sean presentados y validados por el Director de Proyecto. Además, los fabricantes de cada elemento de la solución deberán certificar y validar por completo el diseño entregado por el adjudicatario.

5.4.1.2 Fase 1: Suministro, instalación, puesta en marcha y validación

Esta fase tiene un periodo estimado de 3 meses. Su fecha estimada de finalización es el 30 de junio de 2026.


Durante esta fase se ejecutarán los servicios correspondientes al suministro, puesta en marcha y validación:

1. El suministro de todos los elementos hardware y software ofertados y de todos los elementos hardware y software necesarios para la implementación de la solución propuesta. Todos los equipos y licencias se suministrarán en régimen de propiedad de la Junta de Andalucía. Dicho suministro puede realizarse en paralelo a la FASE 0.
2. Instalación física de todos los equipos y de todos los componentes de cada uno de ellos sin excepción alguna y según las directrices del Director del Proyecto. El adjudicatario asegurará la plena operatividad del conjunto una vez instalado.
3. Conexión de todos los equipos.
4. Etiquetado de los equipos y de todas las conexiones realizadas (sean nuevas o no), en ambos extremos de las conexiones. El formato y tipo de las etiquetas se realizará conforme a las indicaciones del Director del Proyecto.
5. Instalación y configuración de todo el hardware y software para que funcione correctamente según las especificaciones de este pliego y las directrices del Director del Proyecto. Se deberán instalar o activar todas las funcionalidades ofertadas. Se deberán seguir en la medida de lo posible las configuraciones incluidas en las guías del CCN-CERT.
6. Definición y entrega del procedimiento a seguir para la migración de los servicios desde sus ubicaciones actuales a los nuevos sistemas. SANDETEL deberá validar este plan con anterioridad a empezar la FASE 2.

© Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones.

Este documento y, en su caso, cualquier documento anexo al mismo, contiene información de carácter confidencial exclusivamente dirigida a su destinatario o destinatarios. Queda prohibida su divulgación, copia o distribución a terceros sin la previa autorización escrita de "Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones, S.A.". Si no es Ud. el destinatario del documento le ruego lo destruya sin hacer copia digital o física, comunicando a "Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones S.A." vía e-mail o fax la recepción del presente documento. Toda declaración de voluntad contenida deberá ser tenida por no producida.

Responsable: Jorge Palma Enamorado. Cargo: Jefatura de Área de Clientes y Proyectos TI

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ALEJANDRO CUENCA RODRIGUEZ ALVARO ROBERTO ROJAS CASTRO	12/12/2025	
VERIFICACIÓN	Pk2jm4ADDSSFYRGW74GT3QSTJSYBUG	PÁG. 111/154	

7. Comprobación de las funcionalidades adquiridas y pruebas

Completadas las labores de puesta en marcha y validación, el adjudicatario deberá presentar un documento acreditativo de buena implantación de la infraestructura siguiendo las buenas prácticas recomendadas por el fabricante de la solución. Dicho documento deberá estar emitido, sellado y firmado por parte del fabricante para cada uno de los elementos de la infraestructura.

Adicionalmente a las labores de puesta en marcha se han de tener en cuenta la finalización de los servicios de capacitación diseñados y a ejecutar en esta fase, los cuales han de formar técnicamente sobre la tecnología suministrada y adicionalmente exponer y explicar el diseño y la implementación realizados para este proyecto.

5.4.2 Hitos del proyecto


Para facilitar la planificación y comprensión temporal del proyecto se enumeran aquí los hitos de control definidos y que servirán para validar la consecución de tareas, cambios de fase del proyecto y liquidación de pagos correspondientes:

- **Hito 0:** Finalización del análisis de la situación actual y diseño de la nueva solución
 - Previsión de alcanzar este hito a los 2 meses de inicio del proyecto (final fase 0)
- **Hito 1:** Finalización de las tareas de la ‘Fase 1: Suministro, instalación, puesta en marcha y validación’
 - Previsión de alcanzar este hito a los 5 meses de inicio del proyecto. Se requiere una adaptación de las tareas y planificación del proyecto para que las tareas de fase 0 y 1 sean ejecutadas al completo en el primer semestre de 2026, determinando este hito en fecha 30 de junio de 2026.
 - A modo de resumen, para alcanzar este hito, que afecta al periodo en que se presta el soporte correctivo del equipamiento, deben concluirse las siguientes tareas:
 - Realización de todos los servicios incluidos y/o solicitados en fases 0 y 1 del proyecto incluyendo, como más importantes, el análisis de la infraestructura previa, diseño de la infraestructura suministrada, suministro e instalación, configuración básica, pruebas, integración con infraestructura horizontal y capacitación técnica correspondiente a estas fases.

© Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones.

Este documento y, en su caso, cualquier documento anexo al mismo, contiene información de carácter confidencial exclusivamente dirigida a su destinatario o destinatarios. Queda prohibida su divulgación, copia o distribución a terceros sin la previa autorización escrita de “Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones, S.A.”. Si no es Ud. el destinatario del documento le ruego lo destruya sin hacer copia digital o física, comunicando a “Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones S.A.” vía e-mail o fax la recepción del presente documento. Toda declaración de voluntad contenida deberá ser tenida por no producida.

Responsable: Jorge Palma Enamorado. Cargo: Jefatura de Área de Clientes y Proyectos TI


Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ALEJANDRO CUENCA RODRIGUEZ ALVARO ROBERTO ROJAS CASTRO	12/12/2025	
VERIFICACIÓN	Pk2jm4ADDSSFYRGW74GT3QSTJSYBUG	PÁG. 112/154	

- Validación del proceso de migración y prueba de compatibilidad diseñada para confirmar la compatibilidad funcional de la solución diseñada y la viabilidad de migración de los servicios de la infraestructura actual a la suministrada.
- Realización, entrega por parte del adjudicatario y validación por parte del Director del Proyecto de todos los entregables asociados a las Fases 0 y 1 del proyecto.
- Como excepción, se indican algunos servicios a realizar de Fase 2, para los que bajo determinadas circunstancias no será necesaria su finalización para alcanzar el Hito 1, siempre con la revisión del equipo de trabajo y confirmación por parte del Director del Proyecto:
 - Trabajos de integración con sistema de monitorización e inventariado
 - Trabajos de integración con sistemas de explotación de datos
 - Trabajos de integración con sistema de automatización
- A partir de este hito el equipamiento se considerará “en producción”. Comenzarán las tareas de fase 2 de migración de servicios productivos al mismo y cualquier actividad sobre los equipos que requiera de corte servicios o cambios mayores que puedan tener afección tendrá que ser revisada y consensuada en las reuniones periódicas que tendrá el equipo de trabajo.
- A partir de este hito comienza el plazo requerido de soporte de mantenimiento correctivo del equipamiento suministrado. Este servicio de mantenimiento tendrá una duración mínima de 60 meses, pudiéndose ampliar según oferta del adjudicatario.
 - Todos los elementos de la solución suministrada y puesta en marcha estarán cubiertos por el mismo periodo de servicio de soporte correctivo.

© Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones.

Este documento y, en su caso, cualquier documento anexo al mismo, contiene información de carácter confidencial exclusivamente dirigida a su destinatario o destinatarios. Queda prohibida su divulgación, copia o distribución a terceros sin la previa autorización escrita de “Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones, S.A.”. Si no es Ud. el destinatario del documento le ruego lo destruya sin hacer copia digital o física, comunicando a “Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones S.A.” vía e-mail o fax la recepción del presente documento. Toda declaración de voluntad contenida deberá ser tenida por no producida.

Responsable: Jorge Palma Enamorado. Cargo: Jefatura de Área de Clientes y Proyectos TI

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ALEJANDRO CUENCA RODRIGUEZ	12/12/2025	
	ALVARO ROBERTO ROJAS CASTRO		
VERIFICACIÓN	Pk2jm4ADDSSFYRGW74GT3QSTJSYBUG	PÁG. 113/154	

5.5 Lote 2: Infraestructura de almacenamiento

5.5.1 Fases de ejecución del proyecto

En este apartado se detallan las fases de ejecución del proyecto a tener en cuenta por el adjudicatario en la realización de las correspondientes tareas. Estas fases aquí descritas han de estar en consonancia con el plan de proyecto. Teniendo en cuenta el alcance previsto para cada fase se estiman unos entregables a tener completados que se enumeran en el apartado [Entregables y documentación del proyecto](#).

Sobre estas fases y tareas se han de tener en cuenta las siguientes consideraciones:


- El adjudicatario deberá comunicar la información que pueda ser crítica para la finalización de las tareas o de una determinada fase del proyecto al Director de Proyecto con carácter prioritario, sin necesidad de esperar a la elaboración del informe de progreso o la celebración de los distintos Comités.
- Los trabajos se estructurarán en fases, las cuales en algunos casos no podrán solaparse en el tiempo y en otros casos sí, según se defina en el Plan de Proyecto y sea confirmado por el Director de Proyecto. Es clave que el adjudicatario haga una planificación optimizada que contemple la preparación de tareas y prestación de servicios de tal forma que puedan cumplirse los hitos definidos.
- Según se describe en el presente pliego, habrá fechas e hitos relevantes que condicionan la planificación de algunas fases y que han de ser rigurosamente respetados y trasladados al plan de proyecto.
- El Director del Proyecto podrá proponer revisiones o solicitudes de cambios a los planes incluidos para cada fase, que deberán ser consensuados con el adjudicatario. En caso de discrepancias, prevalecerá en cualquier caso la decisión del Director del Proyecto y SANDETEL.
- El Director de Proyecto ha de validar todos los entregables y tareas correspondientes a una fase para darla por cerrada y poder empezar con la siguiente.

La planificación temporal garantizará la ejecución metodológica, ordenada, transparente y plenamente trazable de todas las actividades, estructurándose en fases secuenciales, cada una de ellas condicionada a la verificación y aceptación formal de la fase precedente.

© Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones.

Este documento y, en su caso, cualquier documento anexo al mismo, contiene información de carácter confidencial exclusivamente dirigida a su destinatario o destinatarios. Queda prohibida su divulgación, copia o distribución a terceros sin la previa autorización escrita de "Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones, S.A.". Si no es Ud. el destinatario del documento le ruego lo destruya sin hacer copia digital o física, comunicando a "Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones S.A." vía e-mail o fax la recepción del presente documento. Toda declaración de voluntad contenida deberá ser tenida por no producida.

Responsable: Jorge Palma Enamorado. Cargo: Jefatura de Área de Clientes y Proyectos TI

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ALEJANDRO CUENCA RODRIGUEZ	12/12/2025	
	ALVARO ROBERTO ROJAS CASTRO		
VERIFICACIÓN	Pk2jm4ADDSSFYRGW74GT3QSTJSYBUG	PÁG. 114/154	

El cumplimiento documentado y verificable de cada fase constituirá condición indispensable para la emisión del Acta de Aceptación Formal, la aprobación técnica del proyecto y la liquidación de los pagos correspondientes.

El proceso de implementación de la solución tecnológica objeto del presente pliego se regirá por un modelo avanzado e integral de gobernanza técnica y estratégica, concebido para garantizar la excelencia en la ejecución, la trazabilidad operativa, la transparencia en la gestión y la eficacia en la toma de decisiones. Dicho modelo se alinearán con los principios rectores de los Fondos Next Generation EU, la Agenda Digital de Andalucía y los objetivos estratégicos de transformación digital de SANDETEL.

El adjudicatario será responsable exclusivo de implantar, mantener y liderar este modelo de gobernanza, asegurando la correcta coordinación de todos los actores implicados y estableciendo los mecanismos necesarios para garantizar la supervisión efectiva, la coherencia operativa y el cumplimiento riguroso de todas las actuaciones ejecutadas durante la implementación.

5.5.1.1 Fase 0: Análisis de la situación actual y diseño de la nueva solución

Esta fase tiene un periodo estimado de 2 meses.

Comprende el análisis y consultoría de la infraestructura existente, así como el diseño de la implantación de la nueva infraestructura y de los planes para la migración de sistemas a la misma, incluyendo el diseño de la necesaria integración de la nueva infraestructura a suministrar con los sistemas de la Junta de Andalucía. En esta fase podrá iniciarse la correspondiente formación diseñada en el plan de capacitación y que ha de prestarse entre las Fases 0, 1 y 2 con el objetivo de capacitar técnicamente a los equipos definidos por SANDETEL en las tecnologías y elementos que están en alcance del proyecto.


El adjudicatario deberá presentar un documento acreditativo del diseño de la infraestructura acorde a las buenas prácticas recomendadas por el fabricante de la solución. Dicho documento deberá estar emitido, sellado y firmado por parte de los fabricantes de cada infraestructura.

Esta fase se considerará finalizada cuando el entregable de diseño de la infraestructura que elabore el adjudicatario y el certificado de diseño firmado por el fabricante sean presentados y validados por el Director de Proyecto. Además, los fabricantes de cada elemento de la solución deberán certificar y validar por completo el diseño entregado por el adjudicatario.

© Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones.

Este documento y, en su caso, cualquier documento anexo al mismo, contiene información de carácter confidencial exclusivamente dirigida a su destinatario o destinatarios. Queda prohibida su divulgación, copia o distribución a terceros sin la previa autorización escrita de "Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones, S.A.". Si no es Ud. el destinatario del documento le ruego lo destruya sin hacer copia digital o física, comunicando a "Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones S.A." vía e-mail o fax la recepción del presente documento. Toda declaración de voluntad contenida deberá ser tenida por no producida.

Responsable: Jorge Palma Enamorado. Cargo: Jefatura de Área de Clientes y Proyectos TI

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ALEJANDRO CUENCA RODRIGUEZ ALVARO ROBERTO ROJAS CASTRO	12/12/2025	
VERIFICACIÓN	Pk2jm4ADDSSFYRGW74GT3QSTJSYBUG	PÁG. 115/154	

5.5.1.2 Fase 1: Suministro, instalación, puesta en marcha y validación

Esta fase tiene un periodo estimado de 3 meses. Su fecha estimada de finalización es el 30 de junio de 2026.

Durante esta fase se ejecutarán los servicios correspondientes al suministro, puesta en marcha y validación:

8. El suministro de todos los elementos hardware y software ofertados y de todos los elementos hardware y software necesarios para la implementación de la solución propuesta. Todos los equipos y licencias se suministrarán en régimen de propiedad de la Junta de Andalucía. Dicho suministro puede realizarse en paralelo a la FASE 0.
9. Instalación física de todos los equipos y de todos los componentes de cada uno de ellos sin excepción alguna y según las directrices del Director del Proyecto. El adjudicatario asegurará la plena operatividad del conjunto una vez instalado.
10. Conexión de todos los equipos.
11. Etiquetado de los equipos y de todas las conexiones realizadas (sean nuevas o no), en ambos extremos de las conexiones. El formato y tipo de las etiquetas se realizará conforme a las indicaciones del Director del Proyecto.
12. Instalación y configuración de todo el hardware y software para que funcione correctamente según las especificaciones de este pliego y las directrices del Director del Proyecto. Se deberán instalar o activar todas las funcionalidades ofertadas. Se deberán seguir en la medida de lo posible las configuraciones incluidas en las guías del CCN-CERT.
13. Definición y entrega del procedimiento a seguir para la migración de los servicios desde sus ubicaciones actuales a los nuevos sistemas. SANDETEL deberá validar este plan con anterioridad a empezar la FASE 2.
14. Comprobación de las funcionalidades adquiridas y pruebas


Completadas las labores de puesta en marcha y validación, el adjudicatario deberá presentar un documento acreditativo de buena implantación de la infraestructura siguiendo las buenas prácticas recomendadas por el fabricante de la solución. Dicho documento deberá estar emitido, sellado y firmado por parte del fabricante para cada uno de los elementos de la infraestructura.

Adicionalmente a las labores de puesta en marcha se han de tener en cuenta la finalización de los servicios de capacitación diseñados y a ejecutar en esta fase, los cuales han de formar

© Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones.

Este documento y, en su caso, cualquier documento anexo al mismo, contiene información de carácter confidencial exclusivamente dirigida a su destinatario o destinatarios. Queda prohibida su divulgación, copia o distribución a terceros sin la previa autorización escrita de "Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones, S.A.". Si no es Ud. el destinatario del documento le ruego lo destruya sin hacer copia digital o física, comunicando a "Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones S.A." vía e-mail o fax la recepción del presente documento. Toda declaración de voluntad contenida deberá ser tenida por no producida.

Responsable: Jorge Palma Enamorado. Cargo: Jefatura de Área de Clientes y Proyectos TI

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ALEJANDRO CUENCA RODRIGUEZ ALVARO ROBERTO ROJAS CASTRO	12/12/2025	
VERIFICACIÓN	Pk2jm4ADDSSFYRGW74GT3QSTJSYBUG	PÁG. 116/154	

técnicamente sobre la tecnología suministrada y adicionalmente exponer y explicar el diseño y la implementación realizados para este proyecto.

5.5.2 Hitos del proyecto


Para facilitar la planificación y comprensión temporal del proyecto se enumeran aquí los hitos de control definidos y que servirán para validar la consecución de tareas, cambios de fase del proyecto y liquidación de pagos correspondientes:

- **Hito 0:** Finalización del análisis de la situación actual y diseño de la nueva solución
 - Previsión de alcanzar este hito a los 2 meses de inicio del proyecto (final fase 0)
- **Hito 1:** Finalización de las tareas de la ‘Fase 1: Suministro, instalación, puesta en marcha y validación’
 - Previsión de alcanzar este hito a los 5 meses de inicio del proyecto. Se requiere una adaptación de las tareas y planificación del proyecto para que las tareas de fase 0 y 1 sean ejecutadas al completo en el primer semestre de 2026, determinando este hito en fecha 30 de junio de 2026.
 - A modo de resumen, para alcanzar este hito, que afecta al periodo en que se presta el soporte correctivo del equipamiento, deben concluirse las siguientes tareas:
 - Realización de todos los servicios incluidos y/o solicitados en fases 0 y 1 del proyecto incluyendo, como más importantes, el análisis de la infraestructura previa, diseño de la infraestructura suministrada, suministro e instalación, configuración básica, pruebas, integración con infraestructura horizontal y capacitación técnica correspondiente a estas fases.
 - Validación del proceso de migración y prueba de compatibilidad diseñada para confirmar la compatibilidad funcional de la solución diseñada y la viabilidad de migración de los servicios de la infraestructura actual a la suministrada.
 - Realización, entrega por parte del adjudicatario y validación por parte del Director del Proyecto de todos los entregables asociados a las Fases 0 y 1 del proyecto.

© Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones.

Este documento y, en su caso, cualquier documento anexo al mismo, contiene información de carácter confidencial exclusivamente dirigida a su destinatario o destinatarios. Queda prohibida su divulgación, copia o distribución a terceros sin la previa autorización escrita de “Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones, S.A.”. Si no es Ud. el destinatario del documento le ruego lo destruya sin hacer copia digital o física, comunicando a “Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones S.A.” vía e-mail o fax la recepción del presente documento. Toda declaración de voluntad contenida deberá ser tenida por no producida.

Responsable: Jorge Palma Enamorado. Cargo: Jefatura de Área de Clientes y Proyectos TI

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ALEJANDRO CUENCA RODRIGUEZ ALVARO ROBERTO ROJAS CASTRO	12/12/2025	
VERIFICACIÓN	Pk2jm4ADDSSFYRGW74GT3QSTJSYBUG	PÁG. 117/154	

- Como excepción, se indican algunos servicios a realizar de Fase 2, para los que bajo determinadas circunstancias no será necesaria su finalización para alcanzar el Hito 1, siempre con la revisión del equipo de trabajo y confirmación por parte del Director del Proyecto:
 - Trabajos de integración con sistema de monitorización e inventariado
 - Trabajos de integración con sistemas de explotación de datos
 - Trabajos de integración con sistema de automatización
- A partir de este hito el equipamiento se considerará “en producción”. Comenzarán las tareas de fase 2 de migración de servicios productivos al mismo y cualquier actividad sobre los equipos que requiera de corte servicios o cambios mayores que puedan tener afección tendrá que ser revisada y consensuada en las reuniones periódicas que tendrá el equipo de trabajo.
- A partir de este hito comienza el plazo requerido de soporte de mantenimiento correctivo del equipamiento suministrado. Este servicio de mantenimiento tendrá una duración mínima de 60 meses, pudiéndose ampliar según oferta del adjudicatario.
 - Todos los elementos de la solución suministrada y puesta en marcha estarán cubiertos por el mismo periodo de servicio de soporte correctivo.

5.6 Lote 3: Infraestructura de Balanceo y Protección de Aplicaciones Web

5.6.1 Fases de ejecución del proyecto


En este apartado se detallan las fases de ejecución del proyecto a tener en cuenta por el adjudicatario en la realización de las correspondientes tareas. Estas fases aquí descritas han de estar en consonancia con el plan de proyecto. Teniendo en cuenta el alcance previsto para cada fase se estiman unos entregables a tener completados que se enumeran en el apartado “Entregables y documentación del proyecto”.

Sobre estas fases y tareas se han de tener en cuenta las siguientes consideraciones:

© Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones.

Este documento y, en su caso, cualquier documento anexo al mismo, contiene información de carácter confidencial exclusivamente dirigida a su destinatario o destinatarios. Queda prohibida su divulgación, copia o distribución a terceros sin la previa autorización escrita de “Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones, S.A.”. Si no es Ud. el destinatario del documento le ruego lo destruya sin hacer copia digital o física, comunicando a “Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones S.A.” vía e-mail o fax la recepción del presente documento. Toda declaración de voluntad contenida deberá ser tenida por no producida.

Responsable: Jorge Palma Enamorado. Cargo: Jefatura de Área de Clientes y Proyectos TI

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ALEJANDRO CUENCA RODRIGUEZ ALVARO ROBERTO ROJAS CASTRO	12/12/2025	
VERIFICACIÓN	Pk2jm4ADDSSFYRGW74GT3QSTJSYBUG	PÁG. 118/154	

- El adjudicatario deberá comunicar la información que pueda ser crítica para la finalización de las tareas o de una determinada fase del proyecto al Director de Proyecto con carácter prioritario, sin necesidad de esperar a la elaboración del informe de progreso o la celebración de los distintos Comités.
- Los trabajos se estructurarán en fases, las cuales en algunos casos no podrán solaparse en el tiempo y en otros casos sí, según se defina en el Plan de Proyecto y sea confirmado por el Director de Proyecto. Es clave que el adjudicatario haga una planificación optimizada que contemple la preparación de tareas y prestación de servicios de tal forma que puedan cumplirse los hitos definidos.
- Según se describe en el presente pliego, habrá fechas e hitos relevantes que condicionan la planificación de algunas fases y que han de ser rigurosamente respetados y trasladados al plan de proyecto.
- El Director del Proyecto podrá proponer revisiones o solicitudes de cambios a los planes incluidos para cada fase, que deberán ser consensuados con el adjudicatario. En caso de discrepancias, prevalecerá en cualquier caso la decisión del Director del Proyecto y SANDETEL.
- El Director de Proyecto ha de validar todos los entregables y tareas correspondientes a una fase para darla por cerrada y poder empezar con la siguiente.

La planificación temporal garantizará la ejecución metodológica, ordenada, transparente y plenamente trazable de todas las actividades, estructurándose en fases secuenciales, cada una de ellas condicionada a la verificación y aceptación formal de la fase precedente.

El cumplimiento documentado y verificable de cada fase constituirá condición indispensable para la emisión del Acta de Aceptación Formal, la aprobación técnica del proyecto y la liquidación de los pagos correspondientes.


El proceso de implementación de la solución tecnológica objeto del presente pliego se regirá por un modelo avanzado e integral de gobernanza técnica y estratégica, concebido para garantizar la excelencia en la ejecución, la trazabilidad operativa, la transparencia en la gestión y la eficacia en la toma de decisiones. Dicho modelo se alineará con los principios rectores de los Fondos Next Generation EU, la Agenda Digital de Andalucía y los objetivos estratégicos de transformación digital de SANDETEL.

El adjudicatario será responsable exclusivo de implantar, mantener y liderar este modelo de gobernanza, asegurando la correcta coordinación de todos los actores implicados y estableciendo los mecanismos necesarios para garantizar la supervisión efectiva, la coherencia

© Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones.

Este documento y, en su caso, cualquier documento anexo al mismo, contiene información de carácter confidencial exclusivamente dirigida a su destinatario o destinatarios. Queda prohibida su divulgación, copia o distribución a terceros sin la previa autorización escrita de "Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones, S.A.". Si no es Ud. el destinatario del documento le ruego lo destruya sin hacer copia digital o física, comunicando a "Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones S.A." vía e-mail o fax la recepción del presente documento. Toda declaración de voluntad contenida deberá ser tenida por no producida.

Responsable: Jorge Palma Enamorado. Cargo: Jefatura de Área de Clientes y Proyectos TI

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ALEJANDRO CUENCA RODRIGUEZ	12/12/2025	
	ALVARO ROBERTO ROJAS CASTRO		
VERIFICACIÓN	Pk2jm4ADDSSFYRGW74GT3QSTJSYBUG	PÁG. 119/154	

operativa y el cumplimiento riguroso de todas las actuaciones ejecutadas durante la implementación.

5.6.1.1 Fase 0: Análisis de la situación actual y diseño de la nueva solución

Esta fase tiene un periodo estimado de 2 meses.

Comprende el análisis y consultoría de la infraestructura existente, así como el diseño de la implantación de la nueva infraestructura y de los planes para la migración de sistemas a la misma, incluyendo el diseño de la necesaria integración de la nueva infraestructura a suministrar con los sistemas de la Junta de Andalucía. En esta fase podrá iniciarse la correspondiente formación diseñada en el plan de capacitación y que ha de prestarse entre las Fases 0 y 1 con el objetivo de capacitar técnicamente a los equipos definidos por SANDETEL en las tecnologías y elementos que están en alcance del proyecto.

El adjudicatario, en su labor de análisis de la infraestructura y servicios actuales, deberá elaborar un plan de migración de los servicios actuales que será revisado en la siguiente fase y ejecutado en la fase 2.

El adjudicatario deberá presentar un documento acreditativo del diseño de la infraestructura acorde a las buenas prácticas recomendadas por el fabricante de la solución. Dicho documento debe estar emitido, sellado y firmado por parte de los fabricantes de cada infraestructura.

Esta fase se considerará finalizada cuando el entregable de diseño de la infraestructura que elabore el adjudicatario y el certificado de diseño firmado por el fabricante sean presentados y validados por el Director de Proyecto.

5.6.1.2 Fase 1: Suministro, instalación, puesta en marcha y validación

Esta fase tiene un periodo estimado de 3 meses. Su fecha estimada de finalización es el 30 de junio de 2026.


Durante esta fase se ejecutarán los servicios correspondientes al suministro, puesta en marcha y validación:

1. El suministro de todos los elementos hardware y software ofertados y de todos los elementos hardware y software necesarios para la implementación de la solución propuesta. Todos los equipos y licencias se suministrarán en régimen de propiedad de la Junta de Andalucía. Dicho suministro puede realizarse en paralelo a la FASE 0.

© Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones.

Este documento y, en su caso, cualquier documento anexo al mismo, contiene información de carácter confidencial exclusivamente dirigida a su destinatario o destinatarios. Queda prohibida su divulgación, copia o distribución a terceros sin la previa autorización escrita de "Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones, S.A.". Si no es Ud. el destinatario del documento le ruego lo destruya sin hacer copia digital o física, comunicando a "Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones S.A." vía e-mail o fax la recepción del presente documento. Toda declaración de voluntad contenida deberá ser tenida por no producida.

Responsable: Jorge Palma Enamorado. Cargo: Jefatura de Área de Clientes y Proyectos TI

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ALEJANDRO CUENCA RODRIGUEZ ALVARO ROBERTO ROJAS CASTRO	12/12/2025	
VERIFICACIÓN	Pk2jm4ADDSSFYRGW74GT3QSTJSYBUG	PÁG. 120/154	

2. Instalación física de todos los equipos y de todos los componentes de cada uno de ellos sin excepción alguna y según las directrices del Director del Proyecto. El adjudicatario asegurará la plena operatividad del conjunto una vez instalado.
3. Conexionado de todos los equipos.
4. Etiquetado de los equipos y de todas las conexiones realizadas (sean nuevas o no), en ambos extremos de las conexiones. El formato y tipo de las etiquetas se realizará conforme a las indicaciones del Director del Proyecto.
5. Instalación y configuración de todo el hardware y software para que funcione correctamente según las especificaciones de este pliego y las directrices del Director del Proyecto. Se deberán instalar o activar todas las funcionalidades ofertadas. Se deberán seguir en la medida de lo posible las configuraciones incluidas en las guías del CCN-CERT.
6. Definición y entrega del procedimiento a seguir para la migración de los servicios desde sus ubicaciones actuales a los nuevos sistemas. SANDETEL deberá validar este plan con anterioridad a empezar la FASE 2.
7. Validación del proceso de migración y prueba de compatibilidad diseñada para confirmar la compatibilidad funcional de la solución diseñada y la viabilidad de migración de los servicios de la infraestructura actual a la suministrada.
8. Comprobación de las funcionalidades adquiridas y pruebas

Completadas las labores de puesta en marcha y validación, el adjudicatario deberá presentar un documento acreditativo de buena implantación de la infraestructura siguiendo las buenas prácticas recomendadas por el fabricante de la solución. Dicho documento deberá estar emitido, sellado y firmado por parte del fabricante para cada uno de los elementos de la infraestructura.

Adicionalmente a las labores de puesta en marcha se han de tener en cuenta la finalización de los servicios de capacitación diseñados y a ejecutar en esta fase, los cuales han de formar técnicamente sobre la tecnología suministrada y adicionalmente exponer y explicar el diseño y la implementación realizados para este proyecto.

5.6.1.3 Fase 2: Migración de servicios del entorno actual


Esta fase tendrá un periodo máximo de 6 meses y contempla las siguientes tareas:

- Migración de todos los servicios de la infraestructura actual a la suministrada y puesta en marcha en la fase 1

© Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones.

Este documento y, en su caso, cualquier documento anexo al mismo, contiene información de carácter confidencial exclusivamente dirigida a su destinatario o destinatarios. Queda prohibida su divulgación, copia o distribución a terceros sin la previa autorización escrita de "Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones, S.A.". Si no es Ud. el destinatario del documento le ruego lo destruya sin hacer copia digital o física, comunicando a "Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones S.A." vía e-mail o fax la recepción del presente documento. Toda declaración de voluntad contenida deberá ser tenida por no producida.

Responsable: Jorge Palma Enamorado. Cargo: Jefatura de Área de Clientes y Proyectos TI

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ALEJANDRO CUENCA RODRIGUEZ	12/12/2025	
	ALVARO ROBERTO ROJAS CASTRO		
VERIFICACIÓN	Pk2jm4ADDSSFYRGW74GT3QSTJSYBUG	PÁG. 121/154	

- Se podrán solicitar tareas de migración de nuevos servicios a la infraestructura de balanceo o a la de protección de aplicaciones web. El desarrollo de estas migraciones no ha de impactar a la programación prevista para que las migraciones anteriores puedan ejecutarse según planificación. En caso de conflicto será necesario revisar la planificación y prioridades de migraciones con el Director del Proyecto.
- Se podrán solicitar tareas sobre la bolsa de horas de consultoría. Igualmente, su prioridad e impacto sobre las migraciones del entorno actual deberá ser revisado por el equipo de trabajo.

Teniendo en cuenta estas prioridades, esta fase contempla la ejecución del plan de migración desarrollado y validado en fases 0 y 1. Tal como se ha mencionado anteriormente, este es un proyecto llave en mano y el proceso de implantación debe ser totalmente transparente para el usuario final, que, tras la migración, deberá poder acceder a sus datos/aplicaciones de la misma forma en la que lo hace con los sistemas actuales.

Para todas las intervenciones que formen parte de la programación de los trabajos será necesario presentar un informe que tendrá que revisar y confirmar el equipo designado por SANDETEL. Esta documentación para la intervención ha de prepararse con un contenido mínimo:

- Detalle de los trabajos de la intervención
- Horario propuesto y duración estimada tanto de los trabajos y como de posibles cortes de servicio si los hubiera
- Plan de restauración al punto inicial de partida de los trabajos a realizar
- Recursos afectados
- Personal involucrado en la realización de los trabajos


Dicha documentación relativa a cualquier trabajo/tarea a realizar, deberá ser entregado con una antelación mínima de 48 horas con respecto a la fecha propuesta del trabajo/tarea referenciada. En caso de no cumplirse este margen o que no se apruebe la documentación por parte de SANDETEL, no podrán realizarse dichos trabajos/tareas. El horario de intervención ha de ser revisado con SANDETEL y se ha de tener en cuenta que en la mayoría de los casos tendrá que ser en horario no laboral para disminuir riesgos y permitir afecciones a servicios en horario de menor uso de estos. Según la criticidad del servicio o el riesgo de la intervención podrá requerirse que la intervención sea ejecutada en horario nocturno o en fin de semana.

Cómo se especifica en la descripción de los servicios de migración, si fuese necesario se requerirá la presencia del adjudicatario en el CPD para ejecución de tareas relativas a estas intervenciones

© Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones.

Este documento y, en su caso, cualquier documento anexo al mismo, contiene información de carácter confidencial exclusivamente dirigida a su destinatario o destinatarios. Queda prohibida su divulgación, copia o distribución a terceros sin la previa autorización escrita de "Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones, S.A.". Si no es Ud. el destinatario del documento le ruego lo destruya sin hacer copia digital o física, comunicando a "Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones S.A." vía e-mail o fax la recepción del presente documento. Toda declaración de voluntad contenida deberá ser tenida por no producida.

Responsable: Jorge Palma Enamorado. Cargo: Jefatura de Área de Clientes y Proyectos TI

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ALEJANDRO CUENCA RODRIGUEZ ALVARO ROBERTO ROJAS CASTRO	12/12/2025	
VERIFICACIÓN	Pk2jm4ADDSSFYRGW74GT3QSTJSYBUG	PÁG. 122/154	

si fuese justificado por la naturaleza de las mismas o mitigación de riesgos ante los cambios a realizar.

Con posterioridad a la migración de servicios de la infraestructura actual, el adjudicatario deberá retirar todos los equipos indicados por el Director de Proyecto y todo el cableado sobrante.

5.6.1.4 Fase 3: Migraciones adicionales y servicios de consultoría

Esta fase tendrá un periodo de 30 meses y contempla las siguientes tareas:

- Migración de servicios adicionales requeridos. Para estas migraciones se realizará un proceso similar al requerido para la infraestructura actual de balanceo y protección de aplicaciones web, requiriendo de un proceso de análisis, diseño de la migración, planificación, gestión del cambio, etc.
- Ejecución de servicios sobre la bolsa de horas de consultoría. Estos servicios serán requeridos según las necesidades de evolución del proyecto y podrán contemplar formaciones, cambios de la infraestructura, automatización de procesos, etc.

Estas tareas serán ejecutadas según las necesidades de consolidación de servicios y tareas adicionales que sean requeridas para la mejora de la infraestructura. Su ejecución estará supeditada al límite de migraciones adicionales requerido y al volumen de horas ofertado y disponible en la bolsa de horas de consultoría.

5.6.2 Hitos del proyecto


Para facilitar la planificación y comprensión temporal del proyecto se enumeran aquí los hitos de control definidos y que servirán para validar la consecución de tareas, cambios de fase del proyecto y liquidación de pagos correspondientes:

- **Hito 0:** Finalización del análisis de la situación actual y diseño de la nueva solución
 - Previsión de alcanzar este hito a los 2 meses de inicio del proyecto (final fase 0)
- **Hito 1:** Finalización de las tareas de la 'Fase 1: Suministro, instalación, puesta en marcha y validación'
 - Previsión de alcanzar este hito a los 5 meses de inicio del proyecto. Se requiere una adaptación de las tareas y planificación del proyecto para que las tareas de fase 0 y 1 sean ejecutadas al completo en el primer semestre de 2026, determinando este hito en fecha 30 de junio de 2026.

© Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones.

Este documento y, en su caso, cualquier documento anexo al mismo, contiene información de carácter confidencial exclusivamente dirigida a su destinatario o destinatarios. Queda prohibida su divulgación, copia o distribución a terceros sin la previa autorización escrita de "Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones, S.A.". Si no es Ud. el destinatario del documento le ruego lo destruya sin hacer copia digital o física, comunicando a "Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones S.A." vía e-mail o fax la recepción del presente documento. Toda declaración de voluntad contenida deberá ser tenida por no producida.

Responsable: Jorge Palma Enamorado. Cargo: Jefatura de Área de Clientes y Proyectos TI


Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ALEJANDRO CUENCA RODRIGUEZ ALVARO ROBERTO ROJAS CASTRO	12/12/2025	
VERIFICACIÓN	Pk2jm4ADDSSFYRGW74GT3QSTJSYBUG	PÁG. 123/154	

- A modo de resumen, para alcanzar este hito, que afecta al periodo en que se presta el soporte correctivo del equipamiento, deben concluirse las siguientes tareas:
 - Realización de todos los servicios incluidos y/o solicitados en fases 0 y 1 del proyecto incluyendo, como más importantes, el análisis de la infraestructura previa, diseño de la infraestructura suministrada, suministro e instalación, configuración básica, pruebas, integración con infraestructura horizontal y capacitación técnica correspondiente a estas fases.
 - Validación del proceso de migración y prueba de compatibilidad diseñada para confirmar la compatibilidad funcional de la solución diseñada y la viabilidad de migración de los servicios de la infraestructura actual a la suministrada.
- Realización, entrega por parte del adjudicatario y validación por parte del Director del Proyecto de todos los entregables asociados a las Fases 0 y 1 del proyecto.
- Como excepción, se indican algunos servicios a realizar de Fase 2, para los que bajo determinadas circunstancias no será necesaria su finalización para alcanzar el Hito 1, siempre con la revisión del equipo de trabajo, justificación y confirmación por parte del Director del Proyecto:
 - Trabajos de integración con sistema de monitorización e inventariado
 - Trabajos de integración con sistemas de explotación de datos
 - Trabajos de integración con sistema de automatización
- A partir de este hito el equipamiento se considerará “en producción”. Comenzarán las tareas de fase 2 de migración de servicios productivos al mismo y cualquier actividad sobre los equipos que requiera de corte servicios o cambios mayores que puedan tener afección tendrá que ser revisada y consensuada en las reuniones periódicas que tendrá el equipo de trabajo.
- A partir de este hito comienza el plazo requerido de soporte correctivo del equipamiento suministrado. Este servicio de mantenimiento tendrá una duración mínima de 60 meses, pudiéndose ampliar según oferta del adjudicatario.

© Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones.

Este documento y, en su caso, cualquier documento anexo al mismo, contiene información de carácter confidencial exclusivamente dirigida a su destinatario o destinatarios. Queda prohibida su divulgación, copia o distribución a terceros sin la previa autorización escrita de “Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones, S.A.”. Si no es Ud. el destinatario del documento le ruego lo destruya sin hacer copia digital o física, comunicando a “Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones S.A.” vía e-mail o fax la recepción del presente documento. Toda declaración de voluntad contenida deberá ser tenida por no producida.

Responsable: Jorge Palma Enamorado. Cargo: Jefatura de Área de Clientes y Proyectos TI

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ALEJANDRO CUENCA RODRIGUEZ	12/12/2025	
	ALVARO ROBERTO ROJAS CASTRO		
VERIFICACIÓN	Pk2jm4ADDSSFYRGW74GT3QSTJSYBUG	PÁG. 124/154	

- Todos los elementos de la solución suministrada y puesta en marcha estarán cubiertos por el mismo periodo de servicio de soporte correctivo.
- **Hito 2:** Finalización de la migración de servicios actuales de la plataforma de balanceo y protección de aplicaciones web a la nueva solución suministrada y puesta en marcha
 - Previsión de alcanzar este hito a los 6 meses de haber iniciado la Fase 2.
 - En caso de retraso en el cumplimiento de este hito podrán aplicarse penalizaciones según descripción de los ANS de este proyecto en el PCAP.
- **Hito 3:** Finalización de Fase 3
 - Este hito se alcanzará 60 meses después de haber iniciado la Fase 2, el 30 de junio de 2031.
 - Este hito comprende el final de Fase 3, por lo tanto, el final del marco temporal en que se han de realizar las tareas asociadas al mismo. A modo de resumen:
 - Migración de servicios adicionales requeridos
 - Servicios solicitados sobre la Bolsa de horas de consultoría
 - Este hito marca la fecha de finalización del contrato. Tras este hito las tareas a realizar por el adjudicatario serán relativas al posible periodo de soporte correctivo adicional ofertado.

5.7 Entregables y documentación del proyecto

Para facilitar a la Dirección del Proyecto tanto las recepciones parciales como la recepción final del proyecto, deberán entregarse al menos los documentos indicados en este apartado. La entrega de documentos debe realizarse a lo largo de la ejecución del proyecto, siendo necesaria la validación de estos por parte de la Dirección del Proyecto para darlos por definitivos. Una vez aprobados, el adjudicatario los almacenará y antes de finalizar el proyecto deberá realizar la entrega de todos los documentos aprobados junto con un inventario de estos.


Para cualquiera de los entregables del proyecto el Director del Proyecto podrá requerir al adjudicatario el uso de una determinada plantilla, un formato o una estructura de contenidos.

Además, toda la documentación, planificación e informes de este contrato deberán tener una calidad mínima aceptable que valorará la Dirección del Proyecto. En caso de no llegar a ese

© Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones.

Este documento y, en su caso, cualquier documento anexo al mismo, contiene información de carácter confidencial exclusivamente dirigida a su destinatario o destinatarios. Queda prohibida su divulgación, copia o distribución a terceros sin la previa autorización escrita de "Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones, S.A.". Si no es Ud. el destinatario del documento le ruego lo destruya sin hacer copia digital o física, comunicando a "Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones S.A." vía e-mail o fax la recepción del presente documento. Toda declaración de voluntad contenida deberá ser tenida por no producida.

Responsable: Jorge Palma Enamorado. Cargo: Jefatura de Área de Clientes y Proyectos TI

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ALEJANDRO CUENCA RODRIGUEZ	12/12/2025	
	ALVARO ROBERTO ROJAS CASTRO		
VERIFICACIÓN	Pk2jm4ADDSSFYRGW74GT3QSTJSYBUG	PÁG. 125/154	

mínimo, se solicitará su reedición y constará como no entregado a efectos de indicadores de servicio y penalizaciones.

Los entregables a realizar por el adjudicatario durante las distintas fases de ejecución del proyecto, serán objeto de revisión y actualización por parte del adjudicatario a medida que avance el proyecto, durante todo el periodo del contrato. Algunos de los casos en que el Director del Proyecto podrá solicitar al adjudicatario la revisión y actualización de entregables ya generados son:

- Adquisición de nuevas soluciones o ampliación de soluciones efectuada en el marco de esta contratación
- Cambios significativos de la infraestructura derivadas de la ejecución de trabajos requeridos en el contrato, ya sean servicios de migración o bien servicios sustentados sobre la bolsa de horas de consultoría
- Cambios en el diseño o en las condiciones de despliegue derivados de modificaciones o actualizaciones de versiones de los elementos que ofrezcan nuevas funcionalidades y métodos de operación
- Cambios en los procedimientos de gestión, administración, operación de los dispositivos
- Cualquier circunstancia en que la información recogida en los entregables no sea correcta o no este actualizada


En la siguiente tabla se resumen todos los entregables que el adjudicatario deberá elaborar a lo largo de la ejecución del contrato según los requerimientos recogidos en este Pliego para cada uno de los servicios:

FASE	Servicio Asociado	Entregable	Lotes aplicables
DURANTE TODO EL CONTRATO	Implementación	Plan de Proyecto	Lotes 1, 2 y 3
DURANTE TODO EL CONTRATO	Implementación	Plan de facturación	Lotes 1, 2 y 3
DURANTE TODO EL CONTRATO	Equipo de trabajo	Currículum Vitae del equipo de trabajo del adjudicatario	Lotes 1, 2 y 3

© Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones.

Este documento y, en su caso, cualquier documento anexo al mismo, contiene información de carácter confidencial exclusivamente dirigida a su destinatario o destinatarios. Queda prohibida su divulgación, copia o distribución a terceros sin la previa autorización escrita de "Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones, S.A.". Si no es Ud. el destinatario del documento le ruego lo destruya sin hacer copia digital o física, comunicando a "Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones S.A." vía e-mail o fax la recepción del presente documento. Toda declaración de voluntad contenida deberá ser tenida por no producida.

Responsable: Jorge Palma Enamorado. Cargo: Jefatura de Área de Clientes y Proyectos TI


Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ALEJANDRO CUENCA RODRIGUEZ ALVARO ROBERTO ROJAS CASTRO	12/12/2025	
VERIFICACIÓN	Pk2jm4ADDSSFYRGW74GT3QSTJSYBUG	PÁG. 126/154	

FASE	Servicio Asociado	Entregable	Lotes aplicables
INICIO DEL PROYECTO	Implementación	Presentación técnica inicial del proyecto	Lotes 1, 2 y 3
DURANTE TODO EL CONTRATO	Implementación	Informe final de ejecución	Lotes 1, 2 y 3
DURANTE TODO EL CONTRATO	Implementación	Orden del día de las reuniones y presentaciones	Lotes 1, 2 y 3
DURANTE TODO EL CONTRATO	Implementación	Notas de reunión	Lotes 1, 2 y 3
FASE 0	Análisis de la infraestructura actual	Análisis de la infraestructura actual	Lotes 1, 2 y 3
FASE 0	Diseño de la arquitectura de la solución	Diseño general de la solución	Lotes 1, 2 y 3
FASE 0	Diseño de la arquitectura de la solución	Plan de pruebas para la verificación de las funcionalidades adquiridas	Lote 3
FASE 0	Diseño de la arquitectura de la solución	Plan de pruebas para verificación de migración de servicios a la nueva infraestructura	Lote 3
FASE 0	Diseño de la arquitectura de la solución	Plan de pruebas de continuidad del servicio	Lotes 1, 2 y 3
FASE 0	Diseño de la arquitectura de la solución	Plan de recuperación ante desastres	Lotes 1, 2 y 3
FASE 0	Diseño de la arquitectura de la solución	Certificación del diseño firmado por fabricante	Lotes 1, 2 y 3
FASE 1	Arranque, configuración y puesta en marcha	Manual de instalación de los sistemas	Lotes 1, 2 y 3

© Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones.

Este documento y, en su caso, cualquier documento anexo al mismo, contiene información de carácter confidencial exclusivamente dirigida a su destinatario o destinatarios. Queda prohibida su divulgación, copia o distribución a terceros sin la previa autorización escrita de "Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones, S.A.". Si no es Ud. el destinatario del documento le ruego lo destruya sin hacer copia digital o física, comunicando a "Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones S.A." vía e-mail o fax la recepción del presente documento. Toda declaración de voluntad contenida deberá ser tenida por no producida.

Responsable: Jorge Palma Enamorado. Cargo: Jefatura de Área de Clientes y Proyectos TI


Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ALEJANDRO CUENCA RODRIGUEZ	12/12/2025	
	ALVARO ROBERTO ROJAS CASTRO		
VERIFICACIÓN	Pk2jm4ADDSSFYRGW74GT3QSTJSYBUG	PÁG. 127/154	

FASE	Servicio Asociado	Entregable	Lotes aplicables
FASE 1	Arranque, configuración y puesta en marcha	Manual de operación de los sistemas	Lotes 1, 2 y 3
FASE 1	Arranque, configuración y puesta en marcha	Documento de Cesión de titularidad	Lotes 1, 2 y 3
FASE 1	Pruebas y validación integral de la solución	Informe de ejecución de pruebas de verificación de las funcionalidades adquiridas	Lotes 1, 2 y 3
FASE 1	Pruebas y validación integral de la solución	Informe de ejecución de pruebas de continuidad de servicio	Lotes 1, 2 y 3
FASE 1	Pruebas y validación integral de la solución	Informe de pruebas para la verificación de la migración de servicios a la nueva infraestructura	Lotes 1, 2 y 3
FASE 1	Pruebas y validación integral de la solución	Certificación de implementación firmada por fabricante	Lotes 1, 2 y 3
DURANTE TODO EL CONTRATO	Capacitación técnica	Documentación de cada capacitación y transferencia de conocimiento	Lotes 1, 2 y 3
DURANTE TODO EL CONTRATO	Capacitación técnica	Grabaciones de las sesiones de capacitación y transferencia de conocimientos	Lotes 1, 2 y 3
DURANTE TODO EL CONTRATO	Capacitación técnica	Certificados de aprovechamiento de las sesiones de capacitación	Lotes 1, 2 y 3

© Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones.

Este documento y, en su caso, cualquier documento anexo al mismo, contiene información de carácter confidencial exclusivamente dirigida a su destinatario o destinatarios. Queda prohibida su divulgación, copia o distribución a terceros sin la previa autorización escrita de "Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones, S.A.". Si no es Ud. el destinatario del documento le ruego lo destruya sin hacer copia digital o física, comunicando a "Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones S.A." vía e-mail o fax la recepción del presente documento. Toda declaración de voluntad contenida deberá ser tenida por no producida.

Responsable: Jorge Palma Enamorado. Cargo: Jefatura de Área de Clientes y Proyectos TI

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ALEJANDRO CUENCA RODRIGUEZ	12/12/2025	
	ALVARO ROBERTO ROJAS CASTRO		
VERIFICACIÓN	Pk2jm4ADDSSFYRGW74GT3QSTJSYBUG	PÁG. 128/154	

FASE	Servicio Asociado	Entregable	Lotes aplicables
FASES 1, 2 y 3	Soporte correctivo	Condiciones del “Servicio de soporte correctivo”	Lotes 1, 2 y 3
FASES 1, 2 y 3	Soporte correctivo	Informes de incidencias críticas	Lotes 1, 2 y 3
FASES 1, 2 y 3	Soporte correctivo	Informes de gestión de problemas	Lotes 1, 2 y 3
FASES 2 y 3	Migración de servicios	Documentación de Gestión del Cambio correspondiente a cada migración de servicios	Lote 3
FASES 2 y 3	Migración de servicios	Informe de migración de cada migración de servicios	Lote 3
FASES 2 y 3	Migración de servicios	Documentación sobre el proceso de migración a la infraestructura suministrada	Lote 3
DURANTE TODO EL CONTRATO	Bolsa de horas de consultoría	Informes técnicos de ejecución de servicios sobre la bolsa de horas	Lotes 1, 2 y 3

5.8 Retirada y tratamiento medioambiental y seguro de los equipos


Durante las fases 2 y 3 del proyecto, una vez realizadas las migraciones requeridas en el proyecto, el Director del Proyecto podrá decidir que ciertos equipos de la infraestructura actual ya no tienen utilidad y que se consideran obsoletos. En tal caso, se requerirá a la empresa adjudicataria su retirada, borrado seguro y tratamiento medioambiental de dicho equipamiento con los seguros correspondientes. La empresa adjudicataria deberá presentar el documento acreditativo o certificado correspondiente.

El adjudicatario deberá realizar las tareas de desconexión, disenracking y retirada del equipamiento ubicado en el CPD en horario de bajo impacto para la operativa del servicio, garantizando la mínima afectación a la disponibilidad de los sistemas. Dichas actuaciones se llevarán a cabo conforme a un horario previamente acordado con el equipo de SANDETEL,

© Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones.

Este documento y, en su caso, cualquier documento anexo al mismo, contiene información de carácter confidencial exclusivamente dirigida a su destinatario o destinatarios. Queda prohibida su divulgación, copia o distribución a terceros sin la previa autorización escrita de “Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones, S.A.”. Si no es Ud. el destinatario del documento le ruego lo destruya sin hacer copia digital o física, comunicando a “Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones S.A.” vía e-mail o fax la recepción del presente documento. Toda declaración de voluntad contenida deberá ser tenida por no producida.

Responsable: Jorge Palma Enamorado. Cargo: Jefatura de Área de Clientes y Proyectos TI

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ALEJANDRO CUENCA RODRIGUEZ	12/12/2025	
	ALVARO ROBERTO ROJAS CASTRO		
VERIFICACIÓN	Pk2jm4ADDSSFYRGW74GT3QSTJSYBUG	PÁG. 129/154	

asegurando la coordinación necesaria para cumplir con los protocolos internos y las medidas de seguridad establecidas.

5.9 Compromiso de transparencia, calidad y cumplimiento contractual

El adjudicatario garantizará un modelo de gobernanza y coordinación basado en los principios de trazabilidad, calidad, transparencia y cumplimiento contractual, asegurando que:

- Toda la información relevante sobre el avance, los riesgos, las decisiones adoptadas y los indicadores de rendimiento estará plenamente documentada, actualizada y accesible para SANDETEL.
- La trazabilidad de todas las actuaciones será completa, verificable y auditable.
- La calidad de la implementación será validada mediante revisiones periódicas, auditorías técnicas independientes y control del cumplimiento de los KPIs establecidos.
- El modelo de gobernanza contribuirá de forma directa al cumplimiento de los objetivos de transformación digital financiados con los Fondos Next Generation EU, alineados con la Agenda Digital de Andalucía y las prioridades institucionales de SANDETEL.

El incumplimiento total o parcial de estos compromisos habilitará a SANDETEL para la aplicación de las penalidades contractuales previstas en los pliegos administrativos, incluyendo la exigencia de medidas correctoras y, en su caso, la resolución contractual por incumplimiento grave.

6 GARANTÍA INTEGRAL DE OPERATIVIDAD Y COMPATIBILIDAD

El adjudicatario asumirá responsabilidad completa y sin exclusiones sobre la operatividad técnica, funcional y de integración de todos los componentes suministrados, garantizando su funcionalidad operativa integral conforme a requisitos contractuales, así como su compatibilidad plena con la infraestructura tecnológica preexistente y los sistemas interoperables definidos.


Alcance técnico de la garantía:

- Funcionamiento efectivo y estable de hardware, software base, aplicativos, licencias, suscripciones, configuraciones e integraciones.
- Integración sin interrupciones con sistemas, redes, plataformas, servicios y datos existentes.

© Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones.

Este documento y, en su caso, cualquier documento anexo al mismo, contiene información de carácter confidencial exclusivamente dirigida a su destinatario o destinatarios. Queda prohibida su divulgación, copia o distribución a terceros sin la previa autorización escrita de "Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones, S.A.". Si no es Ud. el destinatario del documento le ruego lo destruya sin hacer copia digital o física, comunicando a "Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones S.A." vía e-mail o fax la recepción del presente documento. Toda declaración de voluntad contenida deberá ser tenida por no producida.

Responsable: Jorge Palma Enamorado. Cargo: Jefatura de Área de Clientes y Proyectos TI

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ALEJANDRO CUENCA RODRIGUEZ ALVARO ROBERTO ROJAS CASTRO	12/12/2025	
VERIFICACIÓN	Pk2jm4ADDSSFYRGW74GT3QSTJSYBUG	PÁG. 130/154	

- Inclusión de todos los elementos necesarios, aunque no estén expresamente especificados, siempre que resulten imprescindibles para la operatividad.
- Resolución inmediata de cualquier deficiencia funcional, incompatibilidad técnica o pérdida de rendimiento detectada en cualquier fase del proyecto.
- Criterios de validación operativa:
- Pruebas funcionales supervisadas, ejecutadas en condiciones reales de operación, con evidencias documentales.
- Validación de interoperabilidad con todos los sistemas definidos en los entornos objetivo.
- Verificación técnica completa, conforme a las especificaciones de diseño, rendimiento, disponibilidad y escalabilidad previstas en el contrato.
- Cobertura temporal:
 - Desde la instalación inicial hasta la finalización del período de garantía contractual.
 - Aplicable durante todas las fases del proyecto, incluyendo instalación, pruebas, transición, puesta en producción y operación regular.
 - Garantía persistente y sin interrupciones durante el ciclo de vida útil comprometido contractualmente.

Provisión Garantizada de Componentes Complementarios

- El adjudicatario identificará, suministrará, instalará, configurará y documentará sin coste adicional todos los componentes auxiliares necesarios para garantizar la operatividad, compatibilidad y estabilidad técnica integral del sistema.


Componentes incluidos, con carácter no limitativo:

- Hardware auxiliar, incluyendo cableado especializado, adaptadores, módulos de ampliación, elementos de montaje, alimentación, refrigeración, conectividad y seguridad física.
- Software complementario, como controladores, firmware, bibliotecas de compatibilidad, agentes, middleware, herramientas de diagnóstico y plataformas de monitorización.

© Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones.

Este documento y, en su caso, cualquier documento anexo al mismo, contiene información de carácter confidencial exclusivamente dirigida a su destinatario o destinatarios. Queda prohibida su divulgación, copia o distribución a terceros sin la previa autorización escrita de "Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones, S.A.". Si no es Ud. el destinatario del documento le ruego lo destruya sin hacer copia digital o física, comunicando a "Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones S.A." vía e-mail o fax la recepción del presente documento. Toda declaración de voluntad contenida deberá ser tenida por no producida.

Responsable: Jorge Palma Enamorado. Cargo: Jefatura de Área de Clientes y Proyectos TI

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ALEJANDRO CUENCA RODRIGUEZ	12/12/2025	
	ALVARO ROBERTO ROJAS CASTRO		
VERIFICACIÓN	Pk2jm4ADDSSFYRGW74GT3QSTJSYBUG	PÁG. 131/154	

- Elementos de integración, tales como pasarelas, conectores, APIs, desarrollos a medida, transformadores de datos y conversores de protocolo.
- Procedimiento técnico de provisión:
- Detección anticipada de necesidades no previstas en el pliego.
- Provisión inmediata ante desviaciones o carencias operativas.
- Documentación técnica específica de todos los elementos incorporados.
- Transferencia formal de conocimiento, garantizando su gestión autónoma por parte de SANDETEL.

Acceso Controlado a Información Técnica Relevante

- El adjudicatario dispondrá de acceso formal, controlado y trazable a toda la documentación técnica relevante del entorno objetivo, exclusivamente para fines de diseño, instalación e integración efectiva de la solución adjudicada.

Contenido accesible sujeto a control:

- Infraestructura física y lógica existente, arquitecturas de referencia, configuraciones activas, topologías y relaciones entre componentes.
- Normas técnicas internas, políticas institucionales de interoperabilidad y estándares tecnológicos aplicables.


Condiciones de acceso:

- Solicitud formal mediante los canales definidos en el plan de proyecto.
- Trazabilidad de accesos, con clasificación por niveles de sensibilidad.
- Prohibición expresa de difusión, copia o reproducción de la documentación técnica.
- Obligación de destrucción o devolución de la información tras el uso autorizado.
- Responsabilidades del adjudicatario:
- Uso exclusivo para los fines del contrato.
- Validación técnica in situ de la información proporcionada.
- Interpretación profesional y precisa, sin desplazamiento de responsabilidades por errores derivados de mal uso o comprensión inadecuada.

© Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones.

Este documento y, en su caso, cualquier documento anexo al mismo, contiene información de carácter confidencial exclusivamente dirigida a su destinatario o destinatarios. Queda prohibida su divulgación, copia o distribución a terceros sin la previa autorización escrita de "Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones, S.A.". Si no es Ud. el destinatario del documento le ruego lo destruya sin hacer copia digital o física, comunicando a "Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones S.A." vía e-mail o fax la recepción del presente documento. Toda declaración de voluntad contenida deberá ser tenida por no producida.

Responsable: Jorge Palma Enamorado. Cargo: Jefatura de Área de Clientes y Proyectos TI

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ALEJANDRO CUENCA RODRIGUEZ ALVARO ROBERTO ROJAS CASTRO	12/12/2025	
VERIFICACIÓN	Pk2jm4ADDSSFYRGW74GT3QSTJSYBUG	PÁG. 132/154	

Toda obligación descrita en este apartado será verificable mediante evidencias documentales, técnicas y funcionales contrastables en el proceso de aceptación formal.

El presente apartado tendrá carácter vinculante, constituyendo referencia obligatoria para la validación técnica, el control de calidad y la resolución de discrepancias en el marco de ejecución del contrato.

6.1 Actualizaciones durante la implantación y optimizaciones posteriores

Durante el proceso de implantación de la solución, el adjudicatario deberá aplicar, previa validación conjunta, aquellas actualizaciones necesarias que:

- Sean publicadas oficialmente por los fabricantes de los componentes incluidos.
- Resulten críticas para la estabilidad, funcionalidad o seguridad del sistema.
- Sean compatibles y validadas para el entorno implementado.

Estas actualizaciones deberán:

- Aplicarse únicamente durante el periodo de implantación hasta la aceptación definitiva de la solución.
- Ser gestionadas mediante un procedimiento formal de cambio, con trazabilidad técnica y documentación asociada.
- Incluir pruebas previas en entorno controlado, validación posterior y, en su caso, capacidad de reversión.


Finalizada la fase de implantación, el adjudicatario será responsable de:

- Ejecutar acciones de optimización técnica destinadas a mejorar el rendimiento, la estabilidad o la eficiencia operativa, siempre que no impliquen reingeniería sustancial ni sustitución de componentes.
- Proponer mejoras fundamentadas, de carácter no disruptivo, que se alineen con los objetivos de continuidad, eficiencia y evolución tecnológica progresiva.

© Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones.

Este documento y, en su caso, cualquier documento anexo al mismo, contiene información de carácter confidencial exclusivamente dirigida a su destinatario o destinatarios. Queda prohibida su divulgación, copia o distribución a terceros sin la previa autorización escrita de "Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones, S.A.". Si no es Ud. el destinatario del documento le ruego lo destruya sin hacer copia digital o física, comunicando a "Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones S.A." vía e-mail o fax la recepción del presente documento. Toda declaración de voluntad contenida deberá ser tenida por no producida.

Responsable: Jorge Palma Enamorado. Cargo: Jefatura de Área de Clientes y Proyectos TI

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ALEJANDRO CUENCA RODRIGUEZ ALVARO ROBERTO ROJAS CASTRO	12/12/2025	
VERIFICACIÓN	Pk2jm4ADDSSFYRGW74GT3QSTJSYBUG	PÁG. 133/154	

En ningún caso se podrá exigir al adjudicatario la incorporación de nuevas versiones o funcionalidades no previstas contractualmente tras la aceptación de la solución, salvo que deriven de una modificación contractual debidamente aprobada.

Toda actuación deberá estar respaldada por documentación técnica actualizada, ser validada por SANDETEL y respetar los procedimientos de seguridad, integridad operativa y trazabilidad definidos en el pliego.

6.2 Titularidad y derechos de uso

a) Propiedad intelectual y derechos patrimoniales:

- Titularidad exclusiva de SANDETEL sobre todos los desarrollos, configuraciones e integraciones a medida realizados específicamente para este proyecto.
- Transferencia formal documentada de derechos de autor y propiedad intelectual.
- Prohibición expresa de reutilización no autorizada en otros proyectos o clientes.
- Código fuente completo de todos los componentes desarrollados a medida.

b) Condiciones de licenciamiento:

- Licencias permanentes para todos los componentes software incluidos.
- Validez jurídica garantizada de todas las licencias proporcionadas.
- Documentación completa de condiciones de licenciamiento por componente.
- Transferibilidad de licencias en caso de reorganización administrativa.

c) Garantía de uso legítimo:

- Certificación explícita de ausencia de reclamaciones de terceros.
- Indemnidad garantizada frente a potenciales reclamaciones.
- Verificación de cumplimiento con políticas de licenciamiento de fabricantes.
- Registro formal de todas las licencias en nombre de SANDETEL.


d) Liberación como software público (cuando proceda):

- Compatibilidad con licencias abiertas para componentes específicos.
- Documentación preparada para comunidad de desarrolladores.

© Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones.

Este documento y, en su caso, cualquier documento anexo al mismo, contiene información de carácter confidencial exclusivamente dirigida a su destinatario o destinatarios. Queda prohibida su divulgación, copia o distribución a terceros sin la previa autorización escrita de "Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones, S.A.". Si no es Ud. el destinatario del documento le ruego lo destruya sin hacer copia digital o física, comunicando a "Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones S.A." vía e-mail o fax la recepción del presente documento. Toda declaración de voluntad contenida deberá ser tenida por no producida.

Responsable: Jorge Palma Enamorado. Cargo: Jefatura de Área de Clientes y Proyectos TI

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ALEJANDRO CUENCA RODRIGUEZ	12/12/2025	
	ALVARO ROBERTO ROJAS CASTRO		
VERIFICACIÓN	Pk2jm4ADDSSFYRGW74GT3QSTJSYBUG	PÁG. 134/154	

- Desacoplamiento de elementos específicos de entorno SANDETEL.
- Estrategia de publicación en repositorios institucionales.

6.3 Auditoría técnica y plan de garantía

a) Auditoría técnica externa:

- Verificación independiente de la totalidad de la implantación.
- Equipo auditor certificado en las tecnologías relevantes.
- Metodología formalizada de evaluación y verificación.
- Informe exhaustivo con hallazgos y recomendaciones.

b) Alcance de la garantía mínima:

- Duración mínima de cinco (5) años desde aceptación formal.
- Cobertura integral de todos los componentes suministrados.
- Garantía extendida para elementos críticos específicos.
- Condiciones documentadas para cada componente y servicio.

c) Servicios incluidos en garantía:

- Intervenciones presenciales ilimitadas cuando sea necesario.
- Sustitución de componentes críticos en menos de 24 horas hábiles.
- Actualizaciones de software y firmware durante todo el periodo.
- Soporte técnico multicanal (teléfono, email, portal).


d) Niveles de servicio durante garantía:

- Tiempos de respuesta garantizados según criticidad.
- Disponibilidad del servicio de soporte 24x7 para incidencias críticas.
- Procedimientos de escalado claramente definidos.
- Informes periódicos de actividades de mantenimiento y soporte.

© Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones.

Este documento y, en su caso, cualquier documento anexo al mismo, contiene información de carácter confidencial exclusivamente dirigida a su destinatario o destinatarios. Queda prohibida su divulgación, copia o distribución a terceros sin la previa autorización escrita de "Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones, S.A.". Si no es Ud. el destinatario del documento le ruego lo destruya sin hacer copia digital o física, comunicando a "Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones S.A." vía e-mail o fax la recepción del presente documento. Toda declaración de voluntad contenida deberá ser tenida por no producida.

Responsable: Jorge Palma Enamorado. Cargo: Jefatura de Área de Clientes y Proyectos TI

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ALEJANDRO CUENCA RODRIGUEZ	12/12/2025	
	ALVARO ROBERTO ROJAS CASTRO		
VERIFICACIÓN	Pk2jm4ADDSSFYRGW74GT3QSTJSYBUG	PÁG. 135/154	

6.4 Relación directa con fabricantes y terceros tecnológicos

Con el objeto de garantizar la correcta implantación, validación y evolución técnica de la solución, se establece que el adjudicatario deberá articular una colaboración estructurada, verificable y contractual con los fabricantes de los componentes principales involucrados. Dicha colaboración deberá permitir el acceso prioritario a soporte técnico especializado, así como la validación formal de arquitecturas y configuraciones críticas, conforme a los estándares oficiales del fabricante.

7 TRANSPORTE, LOGÍSTICA TÉCNICA, GESTIÓN DE RESIDUOS Y CONTROL DE ACCESOS CRÍTICOS

El adjudicatario deberá garantizar la gestión integral, segura y normativamente alineada de todas las operaciones relacionadas con el transporte, entrega, instalación, gestión de residuos y acceso físico a las instalaciones designadas. Estas actividades deberán ejecutarse de forma coordinada, trazable y sin impacto negativo en la operativa del cliente, en cumplimiento con las disposiciones legales vigentes, normas medioambientales, de seguridad y protección de infraestructuras críticas.

a) Logística Integral y Transporte Seguro


La solución logística deberá contemplar el ciclo completo desde el origen de los equipos hasta su puesta a disposición operativa, incluyendo:

- Planificación logística avanzada, adaptada a restricciones de acceso, condiciones ambientales, seguridad del entorno y horarios autorizados.
- Embalaje técnico, transporte especializado, manipulación controlada y entrega secuencial, en condiciones óptimas y con trazabilidad completa.
- Protocolos de seguridad en tránsito, incluyendo precintado, custodia documentada, cobertura aseguradora a todo riesgo y seguimiento en tiempo real.
- Coordinación directa con los equipos de instalación, asegurando una transición sin discontinuidades y respetando los plazos contractuales.
- Gestión de cualquier incidencia logística mediante procedimiento estructurado, escalable y con responsables designados por ambas partes.

© Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones.

Este documento y, en su caso, cualquier documento anexo al mismo, contiene información de carácter confidencial exclusivamente dirigida a su destinatario o destinatarios. Queda prohibida su divulgación, copia o distribución a terceros sin la previa autorización escrita de "Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones, S.A.". Si no es Ud. el destinatario del documento le ruego lo destruya sin hacer copia digital o física, comunicando a "Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones S.A." vía e-mail o fax la recepción del presente documento. Toda declaración de voluntad contenida deberá ser tenida por no producida.

Responsable: Jorge Palma Enamorado. Cargo: Jefatura de Área de Clientes y Proyectos TI

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ALEJANDRO CUENCA RODRIGUEZ ALVARO ROBERTO ROJAS CASTRO	12/12/2025	
VERIFICACIÓN	Pk2jm4ADDSSFYRGW74GT3QSTJSYBUG	PÁG. 136/154	

b) Protocolo de Entrega, Recepción y Transición Técnica

Cada entrega deberá seguir un protocolo formal que incluya:

- Preaviso mínimo de 48 h, confirmación de disponibilidad y designación de responsables logísticos.
- Recepción documentada, con revisión física, verificación de identidad, registro de incidencias y aceptación condicionada si procede.
- Transición estructurada hacia la fase de instalación, incluyendo desembalaje técnico, conservación de embalajes críticos y validación conjunta de estado operativo.

c) Gestión de Residuos y Sostenibilidad Operativa

El adjudicatario será responsable de implementar un sistema integral de gestión de residuos y embalajes, conforme a la legislación vigente (incluida RAEE), con especial atención a la sostenibilidad y seguridad:

- Segregación y almacenamiento temporal in situ, con mínima interferencia y control de impactos visuales o ambientales.
- Procesamiento mediante gestores autorizados, con entrega de certificados de tratamiento, reciclaje o destrucción.
- Gestión diferenciada para embalajes, palés, elementos RAEE, documentación desechada y residuos electrónicos.
- Protección de la información sensible y destrucción segura de soportes físicos si procede.
- Limpieza y restitución del entorno, garantizando que las zonas intervenidas queden en condiciones operativas tras cada actuación.

d) Requisitos de Acceso a Instalaciones Críticas


Para el acceso a centros de datos u otras zonas restringidas, el adjudicatario deberá seguir un protocolo formal de acreditación y control, incluyendo:

- Solicitud anticipada, identificación nominativa, justificación contractual y validación de actividades autorizadas.

© Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones.

Este documento y, en su caso, cualquier documento anexo al mismo, contiene información de carácter confidencial exclusivamente dirigida a su destinatario o destinatarios. Queda prohibida su divulgación, copia o distribución a terceros sin la previa autorización escrita de "Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones, S.A.". Si no es Ud. el destinatario del documento le ruego lo destruya sin hacer copia digital o física, comunicando a "Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones S.A." vía e-mail o fax la recepción del presente documento. Toda declaración de voluntad contenida deberá ser tenida por no producida.

Responsable: Jorge Palma Enamorado. Cargo: Jefatura de Área de Clientes y Proyectos TI

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ALEJANDRO CUENCA RODRIGUEZ ALVARO ROBERTO ROJAS CASTRO	12/12/2025	
VERIFICACIÓN	Pk2jm4ADDSSFYRGW74GT3QSTJSYBUG	PÁG. 137/154	

- Control electrónico o biométrico, limitación de herramientas y dispositivos personales, trazabilidad de entradas y salidas, y acompañamiento cuando proceda.
- Cumplimiento de protocolos de limpieza técnica, uso de elementos antiestáticos y normativa de prevención de riesgos.
- Coordinación con seguridad interna, vigilancia perimetral y sistemas de emergencia, incluyendo restricciones horarias y de vehículos.

e) Acceso de Vehículos Autorizados

El acceso de vehículos deberá:

- Estar previamente autorizado, identificado y coordinado con los responsables de seguridad.
- Cumplir con las zonas designadas, dimensiones máximas y horarios establecidos.
- Presentar la documentación técnica y logística correspondiente, garantizando su trazabilidad y su adecuación al entorno operativo del cliente.

Cláusula de cumplimiento ampliado:

Cualquier obligación no detallada explícitamente pero derivada de buenas prácticas logísticas, medioambientales o de seguridad, será de obligado cumplimiento si contribuye a la continuidad del servicio, integridad de los activos, minimización del impacto ambiental o mejora del nivel de servicio comprometido.

8 CONDICIONES GENERALES

Este apartado establece los principios y las normativas generales que regirán la ejecución del proyecto. Las condiciones aquí establecidas tienen como objetivo asegurar el cumplimiento de los estándares de calidad, la coordinación efectiva entre las partes, y la conformidad con los marcos legales y éticos aplicables.


8.1 Información de base

SANDETEL proporcionará toda la documentación necesaria para asegurar una comprensión integral del proyecto y facilitar su desarrollo efectivo en caso de que se necesario. Esta

© Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones.

Este documento y, en su caso, cualquier documento anexo al mismo, contiene información de carácter confidencial exclusivamente dirigida a su destinatario o destinatarios. Queda prohibida su divulgación, copia o distribución a terceros sin la previa autorización escrita de "Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones, S.A.". Si no es Ud. el destinatario del documento le ruego lo destruya sin hacer copia digital o física, comunicando a "Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones S.A." vía e-mail o fax la recepción del presente documento. Toda declaración de voluntad contenida deberá ser tenida por no producida.

Responsable: Jorge Palma Enamorado. Cargo: Jefatura de Área de Clientes y Proyectos TI

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ALEJANDRO CUENCA RODRIGUEZ ALVARO ROBERTO ROJAS CASTRO	12/12/2025	
VERIFICACIÓN	Pk2jm4ADDSSFYRGW74GT3QSTJSYBUG	PÁG. 138/154	

documentación incluirá detalles técnicos, estudios, datos de referencia, y otros documentos relevantes que el adjudicatario necesitará para cumplir con sus obligaciones contractuales.

El proyecto se gestionará utilizando herramientas específicas prescritas por SANDETEL para la planificación, seguimiento y reporte. El adjudicatario deberá adaptarse a estas herramientas para garantizar la coherencia en la gestión del proyecto y en la documentación. La formación en el uso de estas herramientas podrá ser proporcionada por SANDETEL si se considera necesario.

8.2 Ámbito de actuación

El ámbito de actuación define las áreas específicas dentro de las cuales el adjudicatario desarrollará sus actividades conforme al contrato establecido con SANDETEL. Este ámbito se especifica para garantizar una clara demarcación de responsabilidades y para optimizar la coordinación de todas las tareas y procesos involucrados en el proyecto. A continuación, se detallan los aspectos clave del ámbito de actuación:

8.3 Cobertura horaria

Horario de Trabajo Regular

El horario estándar para la ejecución de los trabajos será de lunes a viernes, desde las 8:00 hasta las 20:00 horas. Este horario de trabajo de doce horas diarias, cinco días a la semana (12x5), está diseñado para asegurar una cobertura amplia y consistente, permitiendo una ejecución eficiente y efectiva del proyecto.

Extensión de Servicios

Adicionalmente, SANDETEL se reserva el derecho de extender el horario de cobertura a un servicio continuo de 24 horas al día, siete días a la semana (24x7) según sea necesario. Esta ampliación de servicios se aplicará a discreción de SANDETEL, basada en la evaluación de circunstancias imprevistas o emergencias que requieran atención ininterrumpida.


Justificación de la Extensión

La decisión de ampliar la cobertura horaria se tomará considerando diversos factores, como la naturaleza crítica de los servicios implicados, la urgencia de las tareas a completar, y la necesidad de mantener la continuidad y estabilidad de los sistemas y operaciones clave. SANDETEL

© Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones.

Este documento y, en su caso, cualquier documento anexo al mismo, contiene información de carácter confidencial exclusivamente dirigida a su destinatario o destinatarios. Queda prohibida su divulgación, copia o distribución a terceros sin la previa autorización escrita de "Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones, S.A.". Si no es Ud. el destinatario del documento le ruego lo destruya sin hacer copia digital o física, comunicando a "Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones S.A." vía e-mail o fax la recepción del presente documento. Toda declaración de voluntad contenida deberá ser tenida por no producida.

Responsable: Jorge Palma Enamorado. Cargo: Jefatura de Área de Clientes y Proyectos TI

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ALEJANDRO CUENCA RODRIGUEZ	12/12/2025	
	ALVARO ROBERTO ROJAS CASTRO		
VERIFICACIÓN	Pk2jm4ADDSSFYRGW74GT3QSTJSYBUG	PÁG. 139/154	

notificará al adjudicatario con antelación razonable sobre la implementación de este horario extendido, proporcionando detalles específicos sobre las áreas de servicio afectadas y la duración esperada de esta extensión.

Implementación de la Cobertura Extendida

En caso de activación del horario extendido, se establecerán protocolos claros para la gestión de recursos y la asignación de personal, asegurando que todos los equipos involucrados estén debidamente informados y preparados para cumplir con sus responsabilidades sin interrupciones. SANDETEL coordinará con el adjudicatario para garantizar que la transición a la cobertura extendida sea fluida y que los niveles de servicio no se vean comprometidos durante el periodo de ampliación.

8.4 Localización

Se incluirán todos los trabajos y costes derivados del transporte, seguros, descarga, traslado del material a su ubicación definitiva, desembalaje, instalación, configuración, puesta en funcionamiento a plena operatividad del conjunto ofertado y retirada del material de embalaje. La entrega e instalación del suministro se realizará en los CPDs que la Junta de Andalucía dispone en Sevilla: Cica (C/ Tarfia), Zoco (Av./ de la arboleda , Tomares)

8.5 Propiedad de los resultados de los trabajos


Todos los estudios y documentos, así como los productos y subproductos elaborados por el contratista como consecuencia de la ejecución del presente contrato serán propiedad de SANDETEL quien podrá reproducirlos, publicarlos y divulgarlos, total o parcialmente, sin que pueda oponerse a ello el adjudicatario autor material de los trabajos.

El adjudicatario renunciará expresamente a cualquier derecho que sobre los trabajos realizados como consecuencia de la ejecución del presente contrato pudiera corresponderle, y no podrá hacer ningún uso o divulgación de los estudios y documentos utilizados o elaborados en base a este pliego de condiciones, bien sea en forma total o parcial, directa o extractada, original o reproducida, sin autorización expresa de SANDETEL. Específicamente todos los derechos de explotación y titularidad de las aplicaciones informáticas y programas de ordenador desarrollados al amparo de esta contratación, corresponden únicamente a SANDETEL. La presente cláusula no será de aplicación a los productos y herramientas preexistentes empleados para la ejecución del contrato protegidos por derechos industriales o de propiedad intelectual.

© Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones.

Este documento y, en su caso, cualquier documento anexo al mismo, contiene información de carácter confidencial exclusivamente dirigida a su destinatario o destinatarios. Queda prohibida su divulgación, copia o distribución a terceros sin la previa autorización escrita de "Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones, S.A.". Si no es Ud. el destinatario del documento le ruego lo destruya sin hacer copia digital o física, comunicando a "Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones S.A." vía e-mail o fax la recepción del presente documento. Toda declaración de voluntad contenida deberá ser tenida por no producida.

Responsable: Jorge Palma Enamorado. Cargo: Jefatura de Área de Clientes y Proyectos TI

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ALEJANDRO CUENCA RODRIGUEZ ALVARO ROBERTO ROJAS CASTRO	12/12/2025	
VERIFICACIÓN	Pk2jm4ADDSSFYRGW74GT3QSTJSYBUG	PÁG. 140/154	

Todos los elementos de infraestructura requeridos y proporcionados en el ámbito del encargo, si resultara el caso, serán suministrados a la Junta de Andalucía en régimen de propiedad.

8.6 Normas de formato y gestión documental

El adjudicatario deberá aplicar estándares internacionales de formato abierto (PDF/A, ODS, XML), trazabilidad documental y control de versiones conforme a las normas ISO 9001 y 27001.

La documentación técnica deberá ser accesible, reutilizable y actualizable, con control de versiones, almacenamiento seguro en repositorio centralizado y acceso restringido por perfiles autorizados.

Asimismo, se exigirá que el personal implicado en la elaboración documental haya recibido formación específica en los formatos exigidos y en el uso de herramientas de validación técnica.

Las medidas de seguridad, conservación, trazabilidad y validación documental se integrarán en un único plan de gestión documental, validado por SANDETEL durante las fases de ejecución.

8.7 Seguridad y confidencialidad


La información a la que tenga acceso la empresa como consecuencia del contrato tendrá un carácter confidencial. No podrá transferir información alguna sobre los trabajos a terceras personas o entidades sin el consentimiento expreso y por escrito de SANDETEL. La empresa adjudicataria, en cumplimiento de la “Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre, de Protección de Datos de Carácter Personal”, únicamente tratará los datos de carácter personal a los que tenga acceso en el marco del presente contrato conforme a las instrucciones de SANDETEL, y no los aplicará o utilizará con un fin distinto al estipulado, ni los comunicará, ni siquiera para su conservación, a otras personas.

Además, deberá cumplir las medidas técnicas y organizativas estipuladas en el Real Decreto 1720/2007, de 21 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de desarrollo de la Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre, de protección de datos de carácter personal. En el caso de que la empresa, o cualquiera de sus miembros, destine los datos a otra finalidad, los comunique o los utilice incumpliendo las estipulaciones del contrato, será responsable de las infracciones cometidas. Una vez finalizada la relación contractual, los datos de carácter personal tratados por la adjudicataria, así como el resultado del tratamiento obtenido, deberán ser destruidos o devueltos a SANDETEL en el momento en que ésta lo solicite.

© Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones.

Este documento y, en su caso, cualquier documento anexo al mismo, contiene información de carácter confidencial exclusivamente dirigida a su destinatario o destinatarios. Queda prohibida su divulgación, copia o distribución a terceros sin la previa autorización escrita de “Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones, S.A.”. Si no es Ud. el destinatario del documento le ruego lo destruya sin hacer copia digital o física, comunicando a “Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones S.A.” vía e-mail o fax la recepción del presente documento. Toda declaración de voluntad contenida deberá ser tenida por no producida.

Responsable: Jorge Palma Enamorado. Cargo: Jefatura de Área de Clientes y Proyectos TI

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ALEJANDRO CUENCA RODRIGUEZ ALVARO ROBERTO ROJAS CASTRO	12/12/2025	
VERIFICACIÓN	Pk2jm4ADDSSFYRGW74GT3QSTJSYBUG	PÁG. 141/154	

8.8 Esquema nacional de seguridad

Las proposiciones deberán garantizar el cumplimiento de los principios básicos y requisitos mínimos requeridos para una protección adecuada de la información que constituyen el Esquema Nacional de Seguridad (ENS), regulado por el Real Decreto 311/2022, de 3 de mayo, por el que se regula el Esquema Nacional de Seguridad. En concreto, se deberá asegurar el acceso, integridad, disponibilidad, autenticidad, confidencialidad, trazabilidad y conservación de los datos, informaciones y servicios utilizados en medios electrónicos que son objeto de la presente contratación. Para lograr esto se aplicarán las medidas de seguridad indicadas en el anexo II del ENS, en función de los tipos de activos presentes en el sistema de información y las dimensiones de información relevantes, considerando que el sistema de información recae en la categoría de seguridad MEDIA conforme a los criterios establecidos en el anexo I del ENS.

Se atenderá también a la normativa interna de SANDETEL en materia de Seguridad TIC.

Además, se deberá atender a las mejores prácticas sobre seguridad recogidas en las series de documentos CCN-STIC (Centro Criptológico Nacional-Seguridad de las Tecnologías de Información y Comunicaciones), disponibles en la web del CERT del Centro Criptológico Nacional (<http://www.ccn-cert.cni.es/>), así como a las recomendaciones de Andalucía-CERT.

8.9 Etiqueta e inventario

Todos los bienes suministrados mediante el presente expediente requieren ser etiquetados tanto a nivel físico como lógico para su inventariado por parte de la Junta de Andalucía, de cara a cumplir con lo dispuesto en la Ley 4/86, de 5 de mayo, del Patrimonio de la Comunidad Autónoma de Andalucía en su artículo 14, así como la Orden de 23 de Octubre de 2012 por la que se desarrollan determinados aspectos de la política informática de la Junta de Andalucía.

Etiquetado físico


La empresa suministradora deberá realizar todos los pasos indicados en el procedimiento de inventariado de bienes contratados con la opción de etiquetado incluidos en la presente memoria y tomar todas las medidas necesarias para garantizar que los bienes son entregados con la correspondiente entrada en el Censo de Recursos Informáticos de la Junta de Andalucía (CRIJA) y con la correspondiente etiqueta adherida al equipo en los términos que describe el procedimiento de inventariado.

Si el bien contratado no lo ha sido con la opción de etiquetado, será responsabilidad del Organismo que se realice completamente el procedimiento de inventariado de bienes, con la

© Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones.

Este documento y, en su caso, cualquier documento anexo al mismo, contiene información de carácter confidencial exclusivamente dirigida a su destinatario o destinatarios. Queda prohibida su divulgación, copia o distribución a terceros sin la previa autorización escrita de "Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones, S.A.". Si no es Ud. el destinatario del documento le ruego lo destruya sin hacer copia digital o física, comunicando a "Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones S.A." vía e-mail o fax la recepción del presente documento. Toda declaración de voluntad contenida deberá ser tenida por no producida.

Responsable: Jorge Palma Enamorado. Cargo: Jefatura de Área de Clientes y Proyectos TI

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ALEJANDRO CUENCA RODRIGUEZ ALVARO ROBERTO ROJAS CASTRO	12/12/2025	
VERIFICACIÓN	Pk2jm4ADDSSFYRGW74GT3QSTJSYBUG	PÁG. 142/154	

correspondiente entrada en el Censo de Recursos Informáticos de la Junta de Andalucía (CRIJA) y con la correspondiente etiqueta adherida al equipo en los términos que describe el procedimiento de inventariado.

Etiquetado lógico

Para aquellos bienes que permitan un etiquetado lógico, será obligatorio seguir una nomenclatura unificada para la Junta de Andalucía. Será responsabilidad del Organismo cumplir con la normativa de nomenclatura según se indique en el procedimiento de inventariado de bienes.

Procedimiento de inventariado de bienes informáticos de Junta de Andalucía

En la siguiente dirección: "<https://www.juntadeandalucia.es/haciendayadministracionpublica/apl/scc-frontpublico/informacionUtilidades/recursosUtilidad>", dentro de "Procedimiento de Inventariado de Bienes Informáticos" se encuentra el Procedimiento de inventariado de bienes informáticos de Junta de Andalucía, donde se define de forma procedimental las acciones que deberán tomar todos los proveedores que suministren equipos informáticos a las Consejerías u Organismos de la Junta de Andalucía para el etiquetado e inventariado de estos bienes.

Este expediente lleva asociado una contribución climática del 40%, una contribución medioambiental del 0% y con respecto al etiquetado digital una contribución del 100% (Anexo VI y VII Reglamento (UE) 2021/241).


Igualmente, se informa de la obligación del contratista de cumplir los compromisos en materia de etiquetado verde y digital establecidos, así como de presentar los informes de seguimiento que se consideren oportunos.

- Climático
 - Código de campo de intervención: 055bis
 - Descripción etiqueta: TIC: otros tipos de infraestructuras de TIC (incluidos /recursos/equipos informáticos a gran escala, centros de datos, sensores y otros equipos inalámbricos) conformes con los criterios de reducción de las emisiones de carbono o de eficiencia energética.
 - Coeficiente: 0%

© Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones.

Este documento y, en su caso, cualquier documento anexo al mismo, contiene información de carácter confidencial exclusivamente dirigida a su destinatario o destinatarios. Queda prohibida su divulgación, copia o distribución a terceros sin la previa autorización escrita de "Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones, S.A.". Si no es Ud. el destinatario del documento le ruego lo destruya sin hacer copia digital o física, comunicando a "Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones S.A." vía e-mail o fax la recepción del presente documento. Toda declaración de voluntad contenida deberá ser tenida por no producida.

Responsable: Jorge Palma Enamorado. Cargo: Jefatura de Área de Clientes y Proyectos TI

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ALEJANDRO CUENCA RODRIGUEZ	12/12/2025	
	ALVARO ROBERTO ROJAS CASTRO		
VERIFICACIÓN	Pk2jm4ADDSSFYRGW74GT3QSTJSYBUG	PÁG. 143/154	

- Medioambiental
 - Código de campo de intervención: 055bis
 - Descripción etiqueta: TIC: otros tipos de infraestructuras de TIC (incluidos /recursos/equipos informáticos a gran escala, centros de datos, sensores y otros equipos inalámbricos) conformes con los criterios de reducción de las emisiones de carbono o de eficiencia energética.
 - Coeficiente: 0%

8.10 Seguridad de la información y restricción de datos sensibles

En cumplimiento del principio de seguridad proactiva establecido por el Esquema Nacional de Seguridad (nivel medio o superior), y considerando el incremento de técnicas de inteligencia de fuentes abiertas (OSINT) y ciberamenazas dirigidas contra infraestructuras críticas, se establece un marco integral de protección de información sensible que regirá todas las fases del proyecto.

El acceso a documentación técnica clasificada como de difusión restringida se realizará exclusivamente mediante el siguiente procedimiento:

a) Solicitud formal


b) Canal de transmisión:

- Envío exclusivo a través del canal institucional: licitaciones.sandotel@juntadeandalucia.es.
- Prohibición expresa de utilizar canales alternativos.
- Acuse de recibo obligatorio por parte del solicitante.
- Registro de todas las comunicaciones relacionadas con información sensible.

© Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones.

Este documento y, en su caso, cualquier documento anexo al mismo, contiene información de carácter confidencial exclusivamente dirigida a su destinatario o destinatarios. Queda prohibida su divulgación, copia o distribución a terceros sin la previa autorización escrita de "Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones, S.A.". Si no es Ud. el destinatario del documento le ruego lo destruya sin hacer copia digital o física, comunicando a "Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones S.A." vía e-mail o fax la recepción del presente documento. Toda declaración de voluntad contenida deberá ser tenida por no producida.

Responsable: Jorge Palma Enamorado. Cargo: Jefatura de Área de Clientes y Proyectos TI

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ALEJANDRO CUENCA RODRIGUEZ ALVARO ROBERTO ROJAS CASTRO	12/12/2025	
VERIFICACIÓN	Pk2jm4ADDSSFYRGW74GT3QSTJSYBUG	PÁG. 144/154	

9 ANEXO: INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y CABLEADO

El presente anexo establece las condiciones técnicas mínimas que deberán cumplir los armarios rack, el cableado estructurado y los elementos auxiliares de instalación necesarios para la correcta ubicación y funcionamiento de la solución a suministrar.

9.1 Armarios rack

Cada unidad deberá estar diseñada conforme a los más altos estándares internacionales de calidad, fiabilidad y sostenibilidad, incorporando componentes de gestión térmica, distribución de potencia inteligente y cableado modular de última generación.

El diseño físico deberá ofrecer flexibilidad estructural total, permitiendo la integración de equipos enrackables de distintos formatos, profundidades, altura (U), densidades y requerimientos térmicos, sin necesidad de rediseño posterior.

El diseño deberá contemplar una infraestructura de alimentación escalable, modular y flexible, capaz de adaptarse a distintas potencias, densidades térmicas, tipos de conectores y arquitecturas físicas sin necesidad de rediseño estructural. Asimismo, el adjudicatario deberá acreditar que las características constructivas de los racks permiten alcanzar un entorno de operación que combine resiliencia estructural, eficiencia energética certificada, capacidad de evolución funcional y neutralidad tecnológica, sirviendo como infraestructura física base para arquitecturas cloud-native, virtualizadas y baremetal.

Las PDUs y demás elementos eléctricos deberán integrar capacidad de gestión remota mediante plataformas DCIM (Data Center Infrastructure Management), permitiendo la exportación de métricas técnicas, la monitorización en tiempo real y la generación de alertas automatizadas.

A solicitud de SANDETEL, el adjudicatario deberá entregar informes de auditoría energética y térmica, documentación técnica completa con esquemas eléctricos, planos físicos de montaje, rutas de cableado, flujos térmicos simulados y etiquetado estructurado.


Todos los elementos deberán permitir acceso físico frontal, posterior y lateral para garantizar mantenibilidad plena sin interrupción del servicio.

El adjudicatario deberá etiquetar de forma estructurada y permanente todos los cables de red, gestión y energía, aplicando codificación visual, numérica o alfanumérica conforme a normativas de trazabilidad operativa.

© Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones.

Este documento y, en su caso, cualquier documento anexo al mismo, contiene información de carácter confidencial exclusivamente dirigida a su destinatario o destinatarios. Queda prohibida su divulgación, copia o distribución a terceros sin la previa autorización escrita de "Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones, S.A.". Si no es Ud. el destinatario del documento le ruego lo destruya sin hacer copia digital o física, comunicando a "Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones S.A." vía e-mail o fax la recepción del presente documento. Toda declaración de voluntad contenida deberá ser tenida por no producida.

Responsable: Jorge Palma Enamorado. Cargo: Jefatura de Área de Clientes y Proyectos TI

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ALEJANDRO CUENCA RODRIGUEZ ALVARO ROBERTO ROJAS CASTRO	12/12/2025	
VERIFICACIÓN	Pk2jm4ADDSSFYRGW74GT3QSTJSYBUG	PÁG. 145/154	

Asimismo, se exigirá la entrega de un plano de cableado estructurado, mapeo de puertos y topología eléctrica completa, incluyendo referencias cruzadas de PDUs, conectores, servidores y consumos previstos.

En caso de que el adjudicatario proponga una arquitectura que requiera componentes estructurales adicionales para su correcta operatividad —tales como chasis, módulos de interconexión, fuentes de alimentación, ventiladores u otros elementos auxiliares—, dichos componentes deberán ser suministrados sin coste adicional, garantizando su integración plena, la continuidad operativa del sistema y su compatibilidad con el entorno descrito en este pliego.

Asimismo, el adjudicatario deberá justificar técnicamente la elección de dicha arquitectura, detallando sus ventajas operativas, su adecuación al contexto funcional del proyecto y su alineación con los objetivos de escalabilidad, sostenibilidad y eficiencia establecidos. Esta justificación será objeto de evaluación, y su aceptación quedará supeditada a la conformidad de SANDETEL respecto al impacto en la operación, mantenimiento y evolución futura de la infraestructura.

El adjudicatario deberá ofrecer una garantía mínima de un (1) año sobre los armarios suministrados, incluyendo PDUs, sensores y elementos estructurales.

El adjudicatario deberá garantizar un ciclo de vida extendido del producto, con disponibilidad de repuestos y componentes de sustitución durante un mínimo de 5 años desde la fecha de suministro. Asimismo, deberá proporcionar un roadmap documentado del producto que demuestre la continuidad de la línea, su evolución prevista y la compatibilidad con futuras actualizaciones tecnológicas, asegurando la protección de la inversión y la continuidad operativa a largo plazo.

9.1.1 Especificaciones generales


Las especificaciones técnicas mínimas que deben tener los racks serían:

- Medidas de planta 800 (ancho)x1200 (fondo) cm, de 42 Us de altura.
- Puerta frontal reversible de doble hoja microperforada
- Puerta trasera reversible de doble hoja microperforada
- Previsto para equipos de 19"
- Mecanizado para entradas de cableado en su parte superior e inferior
- Capacidad de carga de hasta 800 kg

© Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones.

Este documento y, en su caso, cualquier documento anexo al mismo, contiene información de carácter confidencial exclusivamente dirigida a su destinatario o destinatarios. Queda prohibida su divulgación, copia o distribución a terceros sin la previa autorización escrita de "Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones, S.A.". Si no es Ud. el destinatario del documento le ruego lo destruya sin hacer copia digital o física, comunicando a "Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones S.A." vía e-mail o fax la recepción del presente documento. Toda declaración de voluntad contenida deberá ser tenida por no producida.

Responsable: Jorge Palma Enamorado. Cargo: Jefatura de Área de Clientes y Proyectos TI

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ALEJANDRO CUENCA RODRIGUEZ	12/12/2025	
	ALVARO ROBERTO ROJAS CASTRO		
VERIFICACIÓN	Pk2jm4ADDSSFYRGW74GT3QSTJSYBUG	PÁG. 146/154	

- Pies regulables en altura y ruedas para fácil desplazamiento
- Color estándar Negro RAL 9004
- Paneles laterales fácilmente desmontables.
- Guía cables verticales delanteros.
- Guías delanteras y traseras desplazables con “U” numeradas.
- Toma de tierra incluida en la puerta trasera
- Grado de protección IP20

9.1.2 Suministro e instalación eléctrica por rack


En cuanto a especificaciones de suministro e instalación eléctrica, se ha de tener en cuenta lo siguiente.

- Alimentación eléctrica por rack. Formada por:
 - 2 protecciones Interruptor Magnetotérmico 32 A y Curva D.(por caja)
 - 2 protecciones diferenciales super inmunizadas de 40 A y 300 mA. (por caja)
 - 2 circuito de cable hasta rack mediante manguera multipolar de tensión asignada 0,6/1kv, conductor de cobre de clase 5, aislamiento de polietileno reticulado y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina.(3m libre)
 - 2 terminación en base aérea IEC 60309 (cetac) (2P+T) de 32 A.
- 2 PDUs por cada rack. Las PDUs serán gestionables de 32A acabadas en cetac de 32A, con al menos 4 salidas IEC 19 y 24 salidas IEC 13. Las especificaciones mínimas de las PDUs son las siguientes:
 - Rango de voltaje de entrada (L1+N+PE): 220-240V AC
 - Corriente de entrada:32 A
 - Número de fases:1
 - Número mínimo de ranuras tipo IEC 60320/C13: 24

© Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones.

Este documento y, en su caso, cualquier documento anexo al mismo, contiene información de carácter confidencial exclusivamente dirigida a su destinatario o destinatarios. Queda prohibida su divulgación, copia o distribución a terceros sin la previa autorización escrita de “Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones, S.A.”. Si no es Ud. el destinatario del documento le ruego lo destruya sin hacer copia digital o física, comunicando a “Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones S.A.” vía e-mail o fax la recepción del presente documento. Toda declaración de voluntad contenida deberá ser tenida por no producida.

Responsable: Jorge Palma Enamorado. Cargo: Jefatura de Área de Clientes y Proyectos TI


Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ALEJANDRO CUENCA RODRIGUEZ ALVARO ROBERTO ROJAS CASTRO	12/12/2025	
VERIFICACIÓN	Pk2jm4ADDSSFYRGW74GT3QSTJSYBUG	PÁG. 147/154	

- Número de ranuras tipo IEC 60320/C19: 4
- Longitud del cable de conexión: 3 m
- Número de hilos: 3
- Tipo de instalación en rack: vertical
- Contador de horas de funcionamiento
- Pantalla TFT
- Interfaz de red: 2 x RJ-45, por 10/100/1000 Mbit/s
- Protocolos soportados: IPv4/IPv6, servidor web integral HTTP, HTTPS, SSL, SSH, NTP, Telnet, TCP/IP v4 y v6, DHCP, DNS, Syslog, SNMPv1, v2c y v3, Traps, FTP/SFTP, OPC-UA, Modbus/TCP, reenvío de emails SMTP,
- Administración de usuarios, incluida la gestión de derechos
- Puerto USB para actualización de firmware + funciones de registros de datos
- Interfaz CAN-Bus: RJ-45 para conectar 16 sensores.
- Tipos de sensores CAN: Temperatura, temperatura y humedad, sensor de acceso infrarrojo, fugas, flujo de aire, EFD, alarma de humo, vandalismo, presión diferencial, sistema de cerraduras
- Controladores Plug & Play
- Entradas digitales
- Categoría de protección: IP20 (EN 60529)
- Clase de protección: Clase 1
- Categoría de sobretensión: II
- Funciones de medida:
 - Valores registrados: Tensión, corriente, frecuencia, potencia activa, potencia aparente, factor de potencia, THD, factor de cresta para monofásico, medida de corriente de conductor neutro, control de fusibles (a 32 A).
 - Rango de medición de corriente: 0 –32A
 - Precisión de medición: +/- 1% según IEC/EN 60 05-21

© Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones.

Este documento y, en su caso, cualquier documento anexo al mismo, contiene información de carácter confidencial exclusivamente dirigida a su destinatario o destinatarios. Queda prohibida su divulgación, copia o distribución a terceros sin la previa autorización escrita de "Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones, S.A.". Si no es Ud. el destinatario del documento le ruego lo destruya sin hacer copia digital o física, comunicando a "Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones S.A." vía e-mail o fax la recepción del presente documento. Toda declaración de voluntad contenida deberá ser tenida por no producida.

Responsable: Jorge Palma Enamorado. Cargo: Jefatura de Área de Clientes y Proyectos TI

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ALEJANDRO CUENCA RODRIGUEZ ALVARO ROBERTO ROJAS CASTRO	12/12/2025	
VERIFICACIÓN	Pk2jm4ADDSSFYRGW74GT3QSTJSYBUG	PÁG. 148/154	

- Valores límite libremente ajustables (advertencia/alarma) para tensión, corriente, potencia

9.2 Cableado de comunicaciones

La instalación de cableado que se ejecute cumplirá los requisitos establecidos en la Orden de 2 de junio de 2017, reguladora de los requisitos necesarios para el diseño e implementación de infraestructuras de cableado estructurado y de red de área local inalámbrica en el ámbito de la Administración de la Junta de Andalucía, sus Entidades Instrumentales y los Consorcios del Sector Público Andaluz; con corrección de errores publicado en el BOJA número 142 de 26 de julio de 2017.

9.2.1 Enlaces de fibra óptica


Las especificaciones mínimas de los enlaces de fibra óptica son las siguientes:

- Fibra óptica multimodo de 50/125 OM4 conforme a la normativa EN 50173-1 2ª edición, la ISO/IEC 11801 2ª edición o equivalentes.
- Los cables de fibra serán preconectorizados y se insertarán en bandejas de alta densidad para realizar la transición desde el conector MPO a conectores LC, mediante casetes.
- Los cables de fibra óptica estarán probados en fábrica. Los conectores de los extremos serán MPO/MTP, según las normas IEC 61754-7 y TIA 604-5 o equivalentes.
- Todo el cableado de fibra óptica debe estar preparado para la migración a 40 y 100Gigabit.
- Se garantizará el balance de potencia requerido por las aplicaciones 40GBASE-SR4 y 100GBASESR10 con 2 cassettes en un mismo enlace.
- Los cables tendrán cubiertas libres de halógenos de baja emisión de humos (LSZH) y cubierta protectora frente a aplastamiento y cargas de tendido en bandejas rejiband, válida para interior y exterior.
- Debe soportar mínimo las siguientes aplicaciones: IEEE 802.3 (1000BASE SX/LX, 10GBASE-SR, 10GBASE-SW, 10GBASELX4), ATM (155 Mb/s, 622 Mb/s, 1.2 y 2.4 Gb/s) y estará preparado para las aplicaciones 40GBASE-SR y 100GBASE-SR.

© Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones.

Este documento y, en su caso, cualquier documento anexo al mismo, contiene información de carácter confidencial exclusivamente dirigida a su destinatario o destinatarios. Queda prohibida su divulgación, copia o distribución a terceros sin la previa autorización escrita de "Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones, S.A.". Si no es Ud. el destinatario del documento le ruego lo destruya sin hacer copia digital o física, comunicando a "Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones S.A." vía e-mail o fax la recepción del presente documento. Toda declaración de voluntad contenida deberá ser tenida por no producida.

Responsable: Jorge Palma Enamorado. Cargo: Jefatura de Área de Clientes y Proyectos TI

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ALEJANDRO CUENCA RODRIGUEZ	12/12/2025	
	ALVARO ROBERTO ROJAS CASTRO		
VERIFICACIÓN	Pk2jm4ADDSSFYRGW74GT3QSTJSYBUG	PÁG. 149/154	

- El rango mínimo de temperatura que la fibra óptica debe soportar sin que su operación y rendimiento se afecten debe estar entre -20º C y +50º C.
- La Longitud de onda de la fibra debe cumplir 850/1300 nm.
- El Ancho de Banda de la fibra deberá mínimo cumplir los 1.500 MHz a 850 nm y 500 MHz a 1300 nm.
- La fibra óptica deberá soportar velocidades de 10 Gbps para longitudes de 550 mts a 850/1300 nm y 40/100 Gbps para longitudes de 150 mts.
- La atenuación máxima permitida del cable será de 3.5 dB/Km a 850 nm y 1.5 dB/Km a 1300 nm.
- La pérdida de inserción máxima del cable tipo MPO será de 0,30 db
- La pérdida mínima de retorno del cable tipo MPO será de 25 db
- Las bandejas de terminación de tamaño 1U tendrán capacidad para hasta 4 cassettes de 24 fibras.
- Se dispondrá de 2 organizadores laterales por cada bandeja, para la correcta organización de los latiguillos.
- Como mínimo, por cada 2 bandejas, se dispondrá un pasahilos horizontal de 2U.
- La pérdida de inserción máxima del cassette de conexión será de 0,4 db
- La pérdida mínima de retorno del cassette de conexión será de 25 db.
- El cruce de hilos de los enlaces debe estar en el cable MPO del conjunto, siendo "Cassette - Cable preconectorizado – Cassette."

9.2.2 Cableado de cobre


Las características de los cables de cobre a instalar serán las siguientes:

- Cableado S/FTP categoría 7/Clase FA según ISO/IEC 11801 2ª edición incluidas enmiendas 1 y 2 o equivalentes.
- El cableado debe estar doblemente apantallado, con una cubierta general y apantallamiento por pares.

© Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones.

Este documento y, en su caso, cualquier documento anexo al mismo, contiene información de carácter confidencial exclusivamente dirigida a su destinatario o destinatarios. Queda prohibida su divulgación, copia o distribución a terceros sin la previa autorización escrita de "Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones, S.A.". Si no es Ud. el destinatario del documento le ruego lo destruya sin hacer copia digital o física, comunicando a "Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones S.A." vía e-mail o fax la recepción del presente documento. Toda declaración de voluntad contenida deberá ser tenida por no producida.

Responsable: Jorge Palma Enamorado. Cargo: Jefatura de Área de Clientes y Proyectos TI

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ALEJANDRO CUENCA RODRIGUEZ ALVARO ROBERTO ROJAS CASTRO	12/12/2025	
VERIFICACIÓN	Pk2jm4ADDSSFYRGW74GT3QSTJSYBUG	PÁG. 150/154	

- Debe cumplir o superar las especificaciones de la norma EN 50173- 1 2ª edición y de la ISO/IEC 11801 2ª edición para requerimientos de canal para soportar 10GBASE-T (debe ser instalado como parte de una solución completa de cableado estructurado que soporte velocidades de transmisión desde 10Gbps en longitudes de 100 metros para pruebas de canal).
- El sistema de cableado permitirá enlaces desde 3 metros a 90 metros.
- El sistema debe garantizar el correcto funcionamiento de alimentación por el par trenzado POE y POE Plus.
- Los cables tendrán cubiertas libres de halógenos de baja emisión de humos (LSZH).
- El cable debe cumplir mínimo con los siguientes rangos de temperatura para operaciones: entre - 20°C y +60°C.
- Los paneles de parcheo del cableado de cobre serán Categoría 6A, con 24 conectores hembra RJ-45, aptos para soportar cables S-FTP, intercambiables fácilmente en el futuro con conectores Categoría 7.
- Estarán ubicados en los propios armarios de los switch y servidores, o en su defecto próximos a éstos.

9.2.3 Paneles repartidores


Las características de los paneles repartidores a instalar serán las siguientes:

- El panel debe garantizar las prestaciones de sistema Categoría 7 /Clase EA.
- Deben ser de 24 conectores y 1U de altura.
- Deben poseer salidas RJ45 con conectores que igualen o excedan las especificaciones de STP
- categoría 7/Clase EA.
- Debe tener 19 pulgadas de ancho para ser instalados en los racks que se suministrarán.
- Los conectores de los paneles deben permitir enlaces desde 3m a 90m, y hasta 4 conexiones en el mismo canal.

© Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones.

Este documento y, en su caso, cualquier documento anexo al mismo, contiene información de carácter confidencial exclusivamente dirigida a su destinatario o destinatarios. Queda prohibida su divulgación, copia o distribución a terceros sin la previa autorización escrita de "Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones, S.A.". Si no es Ud. el destinatario del documento le ruego lo destruya sin hacer copia digital o física, comunicando a "Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones S.A." vía e-mail o fax la recepción del presente documento. Toda declaración de voluntad contenida deberá ser tenida por no producida.

Responsable: Jorge Palma Enamorado. Cargo: Jefatura de Área de Clientes y Proyectos TI

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ALEJANDRO CUENCA RODRIGUEZ	12/12/2025	
	ALVARO ROBERTO ROJAS CASTRO		
VERIFICACIÓN	Pk2jm4ADDSSFYRGW74GT3QSTJSYBUG	PÁG. 151/154	

- Los paneles serán angulados para disponer de solución de alta densidad evitando los pasajillos horizontales y facilitando gestión del sistema.
- Se dispondrá de organizadores laterales por cada panel para la correcta organización de los latiguillos.
- Como mínimo, por cada 6 pares de 24 puertos, se dispondrá un pasajillo horizontal de 2U con tapa.

9.2.4 Conectores

Las características de los conectores serán las siguientes:

- Deben poseer salidas RJ45 que igualen o superen las especificaciones de STP categoría A/Clase EA.
- Los conectores deben permitir enlaces desde 3m a 90m, y hasta 4 conexiones en el mismo canal.
- Deben terminarse mediante herramienta de engaste específica, para control de la inserción de todos los pares simultáneamente.
- Debe estar certificado para cumplir o superar las especificaciones de alimentación a través del par trenzado, POE y POE Plus.
- El conector servirá para terminar conductores sólidos de 22 a 26 AWG.
- Los conectores deberán ser compatibles con el cableado utilizado, con objeto de garantizar la completa interoperabilidad mecánica de los componentes.

9.2.5 Latiguillos de fibra


Las características de los latiguillos de fibra serán las siguientes:

- Se utilizarán latiguillos de fibra óptica dúplex con conectores de ferrule cerámico LC dúplex multimodo OM4, según normativa internacional ISO/IEC 11801 2nd Amendment 1.1 y 2.

© Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones.

Este documento y, en su caso, cualquier documento anexo al mismo, contiene información de carácter confidencial exclusivamente dirigida a su destinatario o destinatarios. Queda prohibida su divulgación, copia o distribución a terceros sin la previa autorización escrita de "Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones, S.A.". Si no es Ud. el destinatario del documento le ruego lo destruya sin hacer copia digital o física, comunicando a "Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones S.A." vía e-mail o fax la recepción del presente documento. Toda declaración de voluntad contenida deberá ser tenida por no producida.

Responsable: Jorge Palma Enamorado. Cargo: Jefatura de Área de Clientes y Proyectos TI

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ALEJANDRO CUENCA RODRIGUEZ ALVARO ROBERTO ROJAS CASTRO	12/12/2025	
VERIFICACIÓN	Pk2jm4ADDSSFYRGW74GT3QSTJSYBUG	PÁG. 152/154	

- Todos los latiguillos estarán testeados según los protocolos de test de la normativa ISO/IEC 11801 2nd Amendment 1.1 y 2 y estarán provistos de un pulido de alta calidad.
- Los latiguillos tendrán cubiertas libres de halógenos de baja emisión de humos (LSZH).
- Los latiguillos deberán ser compatibles con el cableado utilizado, con objeto de garantizar la calidad del sistema.
- Los latiguillos tendrán la longitud apropiada para minimizar el impacto de los cables sobrantes en los armarios racks.
- Todos los latiguillos de parcheo MPO/MTP para la migración futura a 40/100G serán hembra/hembra, para garantizar la integridad de los puertos de la electrónica.
- La atenuación máxima del latiguillo será de 0,20 db.
- La pérdida mínima de retorno del latiguillo de conexión será de 30 db

9.2.6 Latiguillos de cobre


Las características de los latiguillos de cobre serán las siguientes:

- Debe cumplir o superar las especificaciones de la EN 50173 1 2ª edición y de la ISO/IEC 11801 2ª edición o equivalentes, para requerimientos de canal para soportar Categoría 6A/Clase EA.
- Los latiguillos para la conexión de los equipos del usuario final deben estar contruidos con conectores macho (plugs) tipo RJ45 en ambos extremos. El cable utilizado para estos latiguillos deberá ser cable de cobre categoría 6A y tener las mismas características de desempeño nominales del cableado horizontal especificado.
- Los latiguillos tendrán la longitud apropiada para minimizar el impacto de los cables sobrantes en los armarios racks.
- Los latiguillos de parcheo deben tener una construcción flexible y apantallada, garantizando la continuidad de la malla en todo el canal de cableado.
- Los latiguillos tendrán cubiertas libres de halógenos de baja emisión de humos (LSZH).
- Los latiguillos deberán ser originales de fábrica y precertificados por el fabricante como estipula EN 50173 1 2ª edición y de la ISO/IEC 11801 2ª edición o equivalentes,

© Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones.

Este documento y, en su caso, cualquier documento anexo al mismo, contiene información de carácter confidencial exclusivamente dirigida a su destinatario o destinatarios. Queda prohibida su divulgación, copia o distribución a terceros sin la previa autorización escrita de "Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones, S.A.". Si no es Ud. el destinatario del documento le ruego lo destruya sin hacer copia digital o física, comunicando a "Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones S.A." vía e-mail o fax la recepción del presente documento. Toda declaración de voluntad contenida deberá ser tenida por no producida.

Responsable: Jorge Palma Enamorado. Cargo: Jefatura de Área de Clientes y Proyectos TI

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ALEJANDRO CUENCA RODRIGUEZ ALVARO ROBERTO ROJAS CASTRO	12/12/2025	
VERIFICACIÓN	Pk2jm4ADDSSFYRGW74GT3QSTJSYBUG	PÁG. 153/154	

deberán venir en su bolsa original de embalaje tal como salen de la fábrica. No se aceptarán latiguillos fabricados de forma artesanal, ya que no se podría garantizar el cumplimiento de las normas citadas anteriormente.

9.2.7 Rotulado de latiguillos

Todo el cableado deberá ser etiquetado, preferentemente antes del proceso de conexionado, para que así sea más ágil el procedimiento de conexión. Todos los tramos deberán ser etiquetados en cada uno de sus extremos.

Para el etiquetado de los cables se hará uso de un equipamiento específico de inyección térmica de tinta, sobre etiquetas de vinilo y/o polipropileno preferentemente.


La nomenclatura a seguir será la siguiente:

- Primera Línea: <Nombre Servidor> - <Interface Red>
- Siguiete/s Línea/s: <Repartidor> - <Puerto>
- Última/s Línea/s: <Switch> - <Puerto Switch>

© Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones.

Este documento y, en su caso, cualquier documento anexo al mismo, contiene información de carácter confidencial exclusivamente dirigida a su destinatario o destinatarios. Queda prohibida su divulgación, copia o distribución a terceros sin la previa autorización escrita de "Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones, S.A.". Si no es Ud. el destinatario del documento le ruego lo destruya sin hacer copia digital o física, comunicando a "Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones S.A." vía e-mail o fax la recepción del presente documento. Toda declaración de voluntad contenida deberá ser tenida por no producida.

Responsable: Jorge Palma Enamorado. Cargo: Jefatura de Área de Clientes y Proyectos TI

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ALEJANDRO CUENCA RODRIGUEZ ALVARO ROBERTO ROJAS CASTRO	12/12/2025	
VERIFICACIÓN	Pk2jm4ADDSSFYRGW74GT3QSTJSYBUG	PÁG. 154/154	