

## PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES PARA LA CONTRATACIÓN MEDIANTE PROCEDIMIENTO ABIERTO POR SOCIEDAD ANDALUZA PARA EL DESARROLLO DE LAS TELECOMUNICACIONES DE LA DESARROLLO E IMPLANTACIÓN DEL PROYECTO CLOUD PROVINCIAL DE GRANADA (EXPT24-00104 LOTE 2)

**Expediente:** EXPT24-00104 - LOTE 2

**Título:** DESARROLLO E IMPLANTACIÓN DEL PROYECTO CLOUD PROVINCIAL DE GRANADA

**Ámbito territorial:** PROVINCIA DE GRANADA

**Código NUTS del lugar principal de ejecución:** ES614

**Código CPV:** 72200000-7 Servicios de programación de software y de consultoría; 30200000-1 Equipo y material informático

Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones, S.A.  
Avda. Camino de los Descubrimientos, 17. Pabellón de Francia. PCT  
Cartuja  
41092 – Sevilla

DESARROLLO E IMPLANTACIÓN DE PROYECTOS  
DERIVADOS DE LA ORDEN CITI EN EL ÁMBITO  
PLATAFORMA INTELIGENTE (EXPT24-00104 - LOTE 2)

1

Puede verificar la integridad de una copia 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

FERNANDO GABRIEL CORNELLO SANCHEZ

19/12/2024

JESUS ISIDRO YANGUAS ALVAREZ DE TOLEDO

JESUS MAYA HURTADO

VERIFICACIÓN

Pk2jmHPCV4N5NJANSTQ6W2CYRB28QF

PÁG. 1/55



## Índice de contenidos

1 ANTECEDENTES.....	4
2 INTRODUCCIÓN.....	5
3 OBJETO.....	7
4 ALCANCE.....	8
4.1 ÁMBITO TERRITORIAL.....	8
5 SITUACIÓN Y ENTORNO TECNOLÓGICO ACTUAL.....	10
6 REQUISITOS GENERALES.....	12
6.1 HARDWARE Y EQUIPAMIENTO.....	12
6.1.1 REQUISITOS GENERALES DE HARDWARE Y EQUIPAMIENTO.....	12
6.1.2 IDENTIFICACIÓN DEL EQUIPAMIENTO SUMINISTRADO.....	13
6.1.3 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CARTELERÍA FEDER.....	14
6.1.4 SUMINISTRO DE ENERGÍA ELÉCTRICA.....	14
6.1.5 SUMINISTRO ELÉCTRICO MEDIANTE SISTEMAS DE ACUMULACIÓN.....	16
6.1.6 SUMINISTRO DE CABLEADO DE DATOS PARA EL CONTROL Y LA COMUNICACIÓN.....	16
6.2 SOFTWARE.....	16
6.2.1 REQUISITOS GENERALES DE SOFTWARE.....	16
6.2.2 NUEVOS DESARROLLOS.....	17
6.2.3 PRINCIPIOS DE DESARROLLO.....	18
6.2.4 INTEGRACIONES.....	18
6.2.5 DESARROLLO SEGURO.....	20
6.3 COMUNICACIONES ELECTRÓNICAS.....	22
6.4 COMPATIBILIDAD.....	23
6.5 SEGURIDAD.....	23
6.5.1 REQUISITOS DE SEGURIDAD.....	23
6.5.2 GESTIÓN DE USUARIOS/AS Y AUTENTICACIÓN.....	24
6.5.3 TEST DE VULNERABILIDAD.....	25
6.5.4 REGISTRO DE LOGS CENTRALIZADO.....	25
6.5.5 MONITORIZACIÓN E INTEGRIDAD DEL SISTEMA.....	26
6.6 DATOS ABIERTOS Y REUTILIZACIÓN DE INFORMACIÓN.....	26
7 CARACTERÍSTICAS Y REQUISITOS PARTICULARES.....	28
7.1 AMPLIACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA ACTUAL DEL CLOUD PROVINCIAL.....	28
7.1.1 REQUERIMIENTOS Y DESCRIPCIÓN DE LA SOLUCIÓN.....	29
7.1.2 PLAN DE CAPACITACIÓN.....	36
8 DIFUSIÓN.....	38
9 PLANIFICACIÓN DE LOS TRABAJOS.....	39
9.1 DESCRIPCIÓN DE LAS FASES.....	39
9.1.1 INICIO.....	39
9.1.2 ANÁLISIS Y DISEÑO.....	40
9.1.3 DESPLIEGUE E IMPLANTACIÓN.....	40
9.1.4 ENTRENAMIENTO.....	40
9.1.5 CIERRE.....	40
10 ENTREGABLES.....	41
10.1 FASE 1: INICIO.....	41

Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones, S.A. DESARROLLO E IMPLANTACIÓN DE PROYECTOS 2  
 Avda. Camino de los Descubrimientos, 17. Pabellón de Francia. PCT DERIVADOS DE LA ORDEN CITI EN EL ÁMBITO  
 Cartuja PLATAFORMA INTELIGENTE (EXPT24-00104 - LOTE 2)  
 41092 - Sevilla

Puede verificar la integridad de una copia 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	FERNANDO GABRIEL CORNELLO SANCHEZ	19/12/2024	
	JESUS ISIDRO YANGUAS ALVAREZ DE TOLEDO		
	JESUS MAYA HURTADO		
VERIFICACIÓN	Pk2jmHPCV4N5NANSTQ6W2CYRB28QF	PÁG. 2/55	

10.2 FASE 2: ANÁLISIS Y DISEÑO..... 42

10.3 FASE 3: DESPLIEGUE E IMPLANTACIÓN..... 42

10.4 FASE 4: ENTRENAMIENTO..... 43

10.5 FASE 5: CIERRE..... 44

11 REQUISITOS PARTICULARES DE GARANTÍA..... 46

11.1 DECLARACIÓN DE GARANTÍA..... 46

11.2 DURACIÓN DE LA GARANTÍA..... 46

11.3 COBERTURA DE LA GARANTÍA..... 46

11.4 TIEMPOS MÁXIMOS DE RESOLUCIÓN DE INCIDENCIAS..... 49

12 SISTEMA DE INDICADORES..... 52

12.1 INDICADORES ASOCIADOS A OTROS REFERENTES EXTERNOS..... 52

12.2 INDICADORES A DEFINIR EN EL PLAN DE GESTIÓN DEL PROYECTO..... 52

ANEXO 01. RELACIÓN DE ENTIDADES BENEFICIARIAS..... 54

Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones, S.A.  
 Avda. Camino de los Descubrimientos, 17. Pabellón de Francia. PCT  
 Cartuja  
 41092 – Sevilla

DESARROLLO E IMPLANTACIÓN DE PROYECTOS  
 DERIVADOS DE LA ORDEN CITI EN EL ÁMBITO  
 PLATAFORMA INTELIGENTE (EXPT24-00104 - LOTE 2)

Puede verificar la integridad de una copia 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	FERNANDO GABRIEL CORNELLO SANCHEZ	19/12/2024	
	JESUS ISIDRO YANGUAS ALVAREZ DE TOLEDO		
	JESUS MAYA HURTADO		
VERIFICACIÓN	Pk2jmHPCV4N5NJANSTQ6W2CYRB28QF	PÁG. 3/55	

## 1 ANTECEDENTES

El «Programa de financiación para el desarrollo inteligente de ciudades y municipios de Andalucía», también denominado programa CITI, pretende contribuir de forma decisiva al proceso del crecimiento inteligente de las ciudades, facilitando la ejecución de proyectos e iniciativas smart de ámbito municipal, en un contexto de sostenibilidad técnica y económica. Este programa cuenta con una financiación sujeta a la disponibilidad presupuestaria, y establece que dichos incentivos económicos serán destinados al desarrollo de iniciativas que, a través de las TIC, permitan una transformación inteligente y sostenible de cualquiera de las dimensiones que definen los modelos de ciudad: Gobierno, Ciudadanía, Movilidad, Energía, Medioambiente, Turismo y otras.

A la hora de diseñar el instrumento de apoyo más adecuado, y dada la complejidad de la ejecución de los proyectos y su posterior justificación, se optó por un modelo de Ayudas en especie, concedidas en régimen de concurrencia competitiva, a través de las cuales se pretenden impulsar aquellos proyectos que favorezcan el proceso de transformación inteligente de los territorios de Andalucía. Las bases reguladoras de dichas ayudas fueron establecidas mediante la Orden de 3 de diciembre de 2019, publicada en BOJA n.º 237 de 11 de diciembre de 2019 (“Orden CITI” en adelante). Dicha orden contempla la financiación, la ejecución y el despliegue, en el ámbito de un municipio o territorio, de proyectos que impulsen la transformación sostenible de los diferentes ámbitos que configuran los modelos de ciudad inteligente.

Mediante Resolución de 31 de enero de 2020 de la Dirección General de Economía Digital e Innovación (en adelante, DGEDI) de la antigua Consejería de Transformación Económica, Industria, Conocimiento y Universidades, se realiza la primera Convocatoria de dicha Orden de Ayudas, publicada en BOJA de 7 de febrero de 2020. Tras el proceso de presentación y tramitación de solicitudes, el 26 de marzo de 2021 se emite Resolución de la DGEDI por la que se conceden dichas ayudas en especie. Mediante Resolución de 16 de abril de 2021 de la DGEDI, publicada en BOJA de 28 de abril de 2021, se aprueba la relación de entidades solicitantes que tras resultar consideradas suplentes conforme a la Resolución de concesión de 26 de marzo de 2021, y pertenecer a la provincia de Jaén, han obtenido mayor puntuación en sus proyectos cumpliendo lo estipulado en el resuelve noveno de la Resolución de 31 de enero de 2020, y obtienen la consideración de beneficiarias definitivas.

Tras un período de tiempo durante el cual se han estado analizando los cauces más apropiados para proceder a la licitación directa de los proyectos, la Junta de Andalucía, de quien es competencia esta concesión de ayudas en especie, a través de la actual Consejería de Universidad, Investigación e Innovación, encargó el 20 de diciembre de 2023 a la Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones, S.A., medio propio de la Junta de Andalucía (Sandetel), el desarrollo, ejecución e implantación de los proyectos derivados de las solicitudes beneficiarias de la “Orden CITI”.

Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones, S.A.  
 Avda. Camino de los Descubrimientos, 17. Pabellón de Francia. PCT  
 Cartuja  
 41092 – Sevilla

DESARROLLO E IMPLANTACIÓN DE PROYECTOS  
 DERIVADOS DE LA ORDEN CITI EN EL ÁMBITO  
 PLATAFORMA INTELIGENTE (EXPT24-00104 - LOTE 2)

4

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	FERNANDO GABRIEL CORNELLO SANCHEZ	19/12/2024	
	JESUS ISIDRO YANGUAS ALVAREZ DE TOLEDO		
	JESUS MAYA HURTADO		
VERIFICACIÓN	Pk2jmHPCV4N5NJANSTQ6W2CYRB28QF	PÁG. 4/55	

## 2 INTRODUCCIÓN

El presente proyecto surge de la interpretación de un conjunto de actuaciones estratégicas llevadas a cabo por parte de la Diputación de Granada con motivo del proceso global de transformación digital que esta impulsa a través de su Estrategia Granada Territorio Provincia Inteligente (en adelante, Estrategia GPTI), y que se puede consultar en el siguiente enlace: <https://www.dipgra.es/contenidos/descripcion-del-proyecto/>.

Para su definición, la Diputación de Granada impulsó un proceso participativo en el que, tanto las distintas áreas de la Diputación, como una representación de las Entidades Locales de la provincia de Granada pudieron contribuir a la identificación del mandato social que en la actualidad orienta la formulación estratégica que representa la Estrategia GPTI.

La visión propuesta por la Estrategia GPTI da lugar a toda una estructura de decisiones estratégicas relacionadas entre sí y que están especialmente definidas y orientadas a su consecución. Al margen de los objetivos estratégicos y de las diferentes metas que sobre ellos ha establecido la Diputación de Granada, la Estrategia GPTI, que acompaña, a su vez, a la estrategia corporativa, pretende cuatro grandes efectos:

- Generar una cultura de racionalización y maximización de los recursos disponibles en la gestión pública.
- Asegurar la calidad de los servicios públicos adaptados a las necesidades reales del territorio.
- Asegurar espacios de justicia social y de desarrollo que reduzcan las brechas y desigualdades existentes.
- Mejorar la adaptabilidad y flexibilización del ecosistema como respuesta al contexto cambiante al que nos enfrentamos.

Este proyecto considera la puesta en escena de la actuación *1.1. Cloud Provincial* que forma parte de la *Línea Estratégica 1 – Infraestructura Base* de la Estrategia GPTI. Con ello, se mejorará (*Objetivo Estratégico 3.1*) la arquitectura técnica que da soporte al desarrollo inteligente de la provincia para garantizar el nivel adecuado de computación y almacenamiento, así como para soportar de una forma natural futuras ampliaciones de los servicios mediante tecnología equiparables a la computación en la nube.

La puesta en marcha de nuevos servicios, así como los previstos a corto plazo como el despliegue del proyecto CEP@L (Catálogo electrónico de procedimientos de la administración local), la centralización de los sistemas presupuestarios y contables, los sistemas de participación y video actas digitales, así como el despliegue del nuevo sistema de información geográfica, van a demandar duplicar la capacidad de computación y de almacenamiento del Cloud corporativo de la Diputación.

A ello hay que añadir la necesidad de cumplir el plan de continuidad de negocio derivado de la aplicación del Esquema Nacional de Seguridad, para lo cual es necesario poner en marcha los mecanismos para la financiación y ejecución de dicho proyecto.

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	FERNANDO GABRIEL CORNELLO SANCHEZ	19/12/2024	
	JESUS ISIDRO YANGUAS ALVAREZ DE TOLEDO		
	JESUS MAYA HURTADO		
VERIFICACIÓN	Pk2jmHPCV4N5NJANSTQ6W2CYRB28QF	PÁG. 5/55	

En este sentido se plantea una solución alineada con los requisitos recomendables para las soluciones para los territorios inteligentes, haciendo hincapié especialmente en los aspectos relacionados con:

- Escalabilidad.
- Neutralidad tecnológica.
- Interoperabilidad.
- Contribución al respeto medioambiental.
- Soporte de servicios digitales avanzados orientados a la ciudadanía de las Entidades Locales de la provincia de Granada.

Lejos de tratarse de un proyecto tecnológico aislado, este proyecto responde a una profunda reflexión estratégica en el ámbito de la administración provincial de Granada para favorecer el desarrollo inteligente de la provincia partiendo de la premisa de que las infraestructuras base son necesarias para ello y que sirven de ejes habilitadores del conjunto de otras muchas actuaciones y herramientas.

Puede verificar la integridad de una copia 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	FERNANDO GABRIEL CORNELLO SANCHEZ	19/12/2024	
	JESUS ISIDRO YANGUAS ALVAREZ DE TOLEDO		
	JESUS MAYA HURTADO		
VERIFICACIÓN	Pk2jmHPCV4N5NJANSTQ6W2CYRB28QF	PÁG. 6/55	

### 3 OBJETO

El objeto general del proyecto consiste en la ampliación de la infraestructura actual del Cloud Provincial gestionado por la Diputación de Granada. Se contempla la implantación de una solución llave en mano que incluya todos aquellos aspectos necesarios para la puesta en funcionamiento de los sistemas que se describen en este lote, conformando una solución tecnológica global e integral para el desarrollo inteligente de los municipios de la provincia de Granada incluidos en el alcance del proyecto.

Las actuaciones a abordar dentro del marco del contrato, que incluirán el suministro e instalación de hardware y software, así como los servicios profesionales necesarios, permitirán mejorar el equipamiento que proporciona los servicios de computación y almacenamiento del Cloud Provincial actualmente gestionado por la Diputación de Granada y que disfrutan los municipios de la provincia que componen el ámbito territorial del proyecto, lo que incidirá de forma directa en las capacidades de desarrollo de nuevos servicios, así como en la mejora de los existentes.

Se persigue una solución con implantación en infraestructura local ("on-premise") pero orientado a la potencialidad de los servicios cloud con la flexibilidad de la tecnología del escalado en la nube.

Se incluyen también dentro del alcance del contrato actuaciones relacionadas con el entrenamiento o capacitación del personal interno que permita una correcta implantación de la solución.

Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones, S.A.  
 Avda. Camino de los Descubrimientos, 17. Pabellón de Francia. PCT  
 Cartuja  
 41092 - Sevilla

DESARROLLO E IMPLANTACIÓN DE PROYECTOS  
 DERIVADOS DE LA ORDEN CITI EN EL ÁMBITO  
 PLATAFORMA INTELIGENTE (EXPT24-00104 - LOTE 2)

7

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	FERNANDO GABRIEL CORNELLO SANCHEZ	19/12/2024	
	JESUS ISIDRO YANGUAS ALVAREZ DE TOLEDO		
	JESUS MAYA HURTADO		
VERIFICACIÓN	Pk2jmHPCV4N5NJANSTQ6W2CYRB28QF	PÁG. 7/55	

#### 4 ALCANCE

Con la ejecución del presente proyecto se dotará a las Entidades Locales de la provincia incluidas en el alcance del proyecto, de las capacidades tecnológicas que permitan sentar las bases del desarrollo inteligente que propone la Estrategia GPTI.

A fin de facilitar la lectura y comprensión del presente lote, a continuación se describe su estructura:

- **Ámbito territorial:** se hace referencia a la población de los municipios destinatarios del proyecto que se contemplan en este lote.
- **Situación y entorno tecnológico actual:** se hace una breve descripción de la infraestructura tecnológica con la que cuenta la Diputación de Granada en este momento.
- **Requisitos generales:** se describe la parte común de los requisitos que afectan a todo el proyecto.
- **Características y requisitos particulares:** se describen las características particulares relativas a la renovación de la infraestructura.
- **Difusión:** se recogen la características de las actuaciones de difusión.
- **Planificación de los trabajos:** se expone la planificación temporal de las tareas a realizar.
- **Entregables:** en este apartado se recogen los entregables mínimos que se exigirán a la persona contratista.
- **Requisitos particulares de garantía:** se indican los requisitos de garantía asociados al proyecto.
- **Sistema de indicadores:** definición de los indicadores que permitan conocer el impacto que tendrá el proyecto tras su implantación y facilitarán el seguimiento del mismo.

La Diputación de Granada actuará como representante de la agrupación de las Entidades Locales Beneficiarias destinatarias de las actuaciones, de tal manera que ejercerá tareas de coordinación y supervisión durante el desarrollo del proyecto. La Diputación de Granada actuará como portavoz de manera que cualquier aclaración solicitada por las entidades integrantes de la agrupación deberá ser gestionada a través de dicha entidad en calidad de representante.

##### 4.1 ÁMBITO TERRITORIAL

El alcance territorial de las actuaciones recogidas en este lote lo componen los 59 municipios de las Entidades Locales Beneficiarias correspondientes, que se detallan en el *Anexo 01. Relación de Entidades Beneficiarias*.

Estos municipios alcanzan una población de 225.995 habitantes, con una distribución, atendiendo a la perspectiva de género, de 112.696 mujeres y 113.299 hombres.

Puede verificar la integridad de una copia 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	FERNANDO GABRIEL CORNELLO SANCHEZ JESUS ISIDRO YANGUAS ALVAREZ DE TOLEDO JESUS MAYA HURTADO	19/12/2024	
VERIFICACIÓN	Pk2jmHPCV4N5NJANSTQ6W2CYRB28QF	PÁG. 8/55	

Estos datos poblacionales corresponden al año 2.022 y han sido extraídos del Nomenclátor de Entidades y Núcleos de Población de Andalucía del Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía.

Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones, S.A.  
 Avda. Camino de los Descubrimientos, 17. Pabellón de Francia. PCT  
 Cartuja  
 41092 – Sevilla

DESARROLLO E IMPLANTACIÓN DE PROYECTOS  
 DERIVADOS DE LA ORDEN CITI EN EL ÁMBITO  
 PLATAFORMA INTELIGENTE (EXPT24-00104 - LOTE 2)

9

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	FERNANDO GABRIEL CORNELLO SANCHEZ	19/12/2024	
	JESUS ISIDRO YANGUAS ALVAREZ DE TOLEDO		
	JESUS MAYA HURTADO		
VERIFICACIÓN	Pk2jmHPCV4N5NJANSTQ6W2CYRB28QF	PÁG. 9/55	

## 5 SITUACIÓN Y ENTORNO TECNOLÓGICO ACTUAL

La Diputación de Granada ha afrontado en los últimos años una transformación digital de sus entornos de IT. En una primera fase, la Diputación de Granada ha renovado sus entornos tradicionales de infraestructura (basada en capas) por un nuevo modelo de tecnología innovador, simplificado y ágil (basado en una plataforma hiperconvergente de nueva generación) haciendo uso de hardware de HP, y de software de la empresa *Nutanix* en distintas versiones de sus servicios (como el sistema de almacenamiento *Mine* y las copias de seguridad *Veeam Backup*).

Esta plataforma constituye la base de todos los servicios que la Diputación ofrece actualmente a el/la usuario/a final, y será igualmente la base de todos aquellos proyectos que a medio/largo plazo se van a poner en funcionamiento, dentro del impulso para el desarrollo de Granada como un territorio inteligente de Andalucía.

Esta plataforma ha sido desplegada de forma distribuida entre los dos Centros de Proceso de Datos de que dispone la Diputación (DCP y DCR). Los Centros de Proceso de Datos (DCs) se encuentran interconectados por un circuito de fibra óptica propia de 10GB.

La plataforma distribuye los servicios y aplicaciones de la Diputación entre los dos DCs, permitiendo proteger las cargas en el DC contrario con el fin de tener continuidad de negocio ante la caída de uno de los dos DCs.

En la plataforma se diferencian 4 entornos generales para la distribución de los servicios:

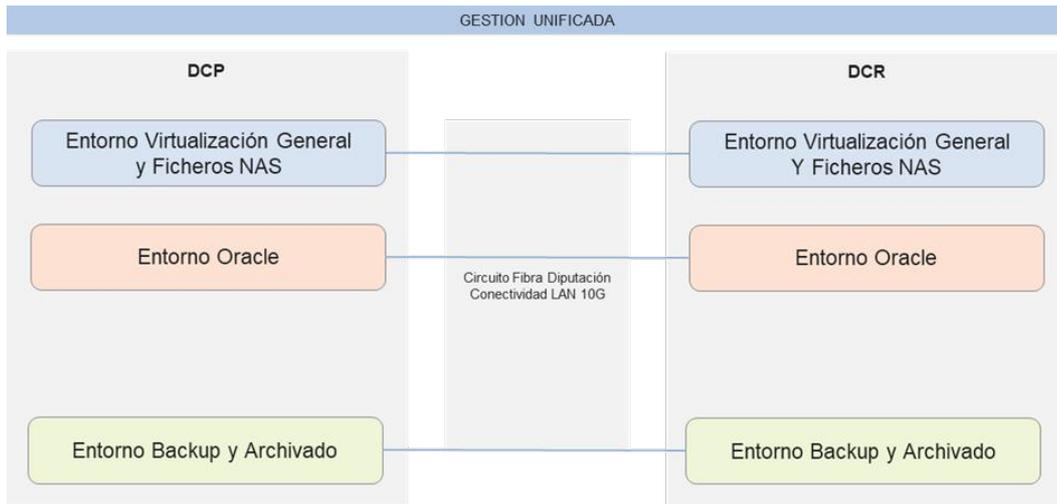
1. **Entorno de virtualización general:** entorno de máquinas virtuales donde se ejecutan la mayoría de los servicios generales de la Diputación.
2. **Entorno de compartición de ficheros (NAS):** servicio de compartición de ficheros de la Diputación, tanto para instancias internas como para organismos dependientes. La solución actual implantada ofrece un servicio nativo de ficheros (NAS) desde la misma plataforma, totalmente integrado en la misma consola de gestión, que se ha dotado con un sistema de almacenamiento de objetos que cubre las necesidades corporativas y no requiere ampliación.
3. **Entorno de Oracle:** entorno de virtualización aislado para el servicio de BBDD (Bases de Datos) de Oracle. El Entorno de Oracle está desplegado de forma distribuida entre los dos DCs y da servicio a los servidores virtuales de BBDD de Oracle de los que actualmente dispone la Diputación. Por motivos de licenciamiento, se encuentra en un clúster de virtualización separado de los demás entornos, aunque la gestión global de la plataforma es común para todos los entornos. Dado que se ha dotado de la replicación de los componentes en el DCP y en el DCR, en este momento no es necesario la dotación de nuevo equipamiento.
4. **Entorno de Backup:** servicio de respaldo y recuperación de datos. El sistema de Backup respalda los Entornos de Virtualización General, Ficheros y de Oracle, así como algunos servidores físicos aislados que pueda necesitar la Diputación. La solución de Backup es un sistema desatendido, rápido y que permite tanto el respaldo como la recuperación de una forma simplificada, eficiente y modular. En cuanto a la tecnología

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	FERNANDO GABRIEL CORNELLO SANCHEZ		
	JESUS ISIDRO YANGUAS ALVAREZ DE TOLEDO		
	JESUS MAYA HURTADO		
VERIFICACIÓN	Pk2jmHPCV4N5NANSTQ6W2CYRB28QF		PÁG. 10/55

implantada, se trata de servidores *HPE* con software *MINE* y gestionados con *Veeam Backup*. El sistema de Backup se encuentra desplegado actualmente en el DCP, con posibilidad de realizar una copia/archivado de las copias de seguridad en una ubicación del DCR.

Pese a disponer de varios entornos diferenciados, la plataforma es común para todos ellos y la administración es centralizada desde una única consola de gestión.

En la siguiente imagen se muestra el mapa topológico de la infraestructura actual y de los entornos, distribuidos en los dos DCs:



Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	FERNANDO GABRIEL CORNELLO SANCHEZ	19/12/2024	
	JESUS ISIDRO YANGUAS ALVAREZ DE TOLEDO		
	JESUS MAYA HURTADO		
VERIFICACIÓN	Pk2jmHPCV4N5NJANSTQ6W2CYRB28QF	PÁG. 11/55	

## 6 REQUISITOS GENERALES

Todas las actuaciones desarrolladas en el marco del presente proyecto deberán cumplir los siguientes requisitos generales. Se especifican los requisitos mínimos que deberá cumplir la oferta, si bien los mismos podrán ser mejorados por la persona contratista.

### 6.1 HARDWARE Y EQUIPAMIENTO

#### 6.1.1 REQUISITOS GENERALES DE HARDWARE Y EQUIPAMIENTO

- *HW\_GEN001\_Última versión del hardware.* Salvo indicación expresa de la persona Responsable del Contrato, y siempre que no provoque incompatibilidad con la situación de partida tecnológica de la Diputación de Granada, el hardware suministrado por la persona contratista deberá incorporar la última versión estable de microcódigo, firmware o software publicada por el fabricante.
- *HW\_GEN002\_Elementos nuevos.* Todos los elementos a suministrar por la persona contratista como parte de la ejecución de este contrato, incluidos sus sistemas y elementos de conexionado, deberán ser necesariamente nuevos, no admitiéndose equipos usados, ni total o parcialmente reparados o reconstruidos.
- *HW\_GEN003\_Elementos del mismo fabricante.* Preferentemente todos los elementos suministrados de un mismo tipo serán del mismo fabricante.
- *HW\_GEN004\_Protecciones de elementos.* Aquellos elementos hardware a instalar en exteriores, o en interiores en los que las condiciones existentes requieran de una protección ante el polvo y el agua, deberán contar con las protecciones IP especificadas en la UNE-EN 60529:2018, en función del entorno en el que deben operar. El grado de protección IP correspondiente se especificará en los requisitos particulares de cada elemento.
- *HW\_GEN005\_Procedimiento de recuperación remoto.* Aquellos elementos hardware a suministrar en el proyecto, y que cuenten con capacidad de gestión remota, deberán contar con un procedimiento de recuperación que garantice las labores de mantenimiento y actualización de firmware en caso de fallo de comunicación que imposibilite el acceso remoto.
- *HW\_GEN006\_Pruebas.* La persona contratista garantizará que las mediciones sobre las funcionalidades del hardware suministrado se encuentran dentro de los márgenes de operación y error que indique el fabricante, aportando la información necesaria en el entregable *Plan de pruebas* correspondiente.
- *HW\_GEN007\_Marcado CE.* Los equipos suministrados deberán poseer el marcado de Conformidad Europea (CE).
- *HW\_GEN008\_Aspectos ergonómicos, de compatibilidad electromagnética y de reducción de la radiación emitida.* Los elementos suministrados deberán ser conformes con la normativa vigente de la Unión Europea y española en lo referente a sus aspectos ergonómicos, de compatibilidad electromagnética y de reducción de la radiación emitida.

Puede verificar la integridad de una copia 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	FERNANDO GABRIEL CORNELLO SANCHEZ JESUS ISIDRO YANGUAS ALVAREZ DE TOLEDO JESUS MAYA HURTADO	19/12/2024	
VERIFICACIÓN	Pk2jmHPCV4N5NANSTQ6W2CYRB28QF	PÁG. 12/55	

### 6.1.2 IDENTIFICACIÓN DEL EQUIPAMIENTO SUMINISTRADO

- *HW\_IDE001\_ Información de seguimiento y control del equipamiento.* La persona contratista deberá suministrar y mantener actualizada, durante el periodo de ejecución del contrato, la información necesaria para el seguimiento y el control del equipamiento suministrado que contendrá, al menos, los siguientes datos:
  - Tipo de equipamiento.
  - N.º de serie.
  - Marca.
  - Modelo.
  - Fecha y lugar de suministro (dirección y coordenadas).
  - Fecha y lugar de instalación (dirección y coordenadas).
  - Identificación de albaranes o actas de recepción y otros datos que especifique la persona Responsable del Contrato asociados a la entrega y aceptación.
  - Estado (en funcionamiento, averiado u otro estado de interés).
  - Observaciones.
- *HW\_IDE002\_ Número de serie del equipamiento visible.* Como norma general, el número de serie del equipamiento suministrado (tanto en formato alfanumérico como en formato de código de barras y/o código bidi) deberá ser visible en alguna superficie del mismo sin que sea necesaria su desinstalación.
- *HW\_IDE003\_ Grabado de información en el equipamiento.* El equipamiento deberá estar identificado mediante grabado en superficies claramente visibles, por métodos indelebles y no separables de las mismas. Los procedimientos admitidos son pantografía, troquelado, grabación térmica o grabación láser. Cualquier otro método necesitará la previa aprobación por la persona Responsable del Contrato. La persona contratista grabará la siguiente información:
  - Logotipos: de UE FEDER y otros que serán proporcionados a la persona contratista durante la fase de ejecución del proyecto.
  - Códigos de equipo: codificación proporcionada por la persona Responsable del Contrato y la Diputación de Granada que contendrá caracteres alfanuméricos.
- *HW\_IDE004\_ Propuesta de grabado del equipamiento.* La persona contratista proporcionará a la persona Responsable del Contrato imágenes y/o muestras con la propuesta de ubicación y acabado del grabado de los equipos, para su validación.
- *HW\_IDE005\_ Etiqueta adhesiva.* En los casos excepcionales en los que el número de serie del equipamiento no esté incluido de fábrica, no contenga ambos formatos (alfanumérico y código de barras o bidi) o no sea visible, la persona contratista suministrará, generará y pegará a cada equipo en su superficie de forma visible sin que sea necesaria su desinstalación, una etiqueta adhesiva en la que figurará el número de serie. La persona Responsable del Contrato podrá solicitar incorporar información adicional en la pegatina. La etiqueta adhesiva

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	FERNANDO GABRIEL CORNELLO SANCHEZ	19/12/2024	
	JESUS ISIDRO YANGUAS ALVAREZ DE TOLEDO		
	JESUS MAYA HURTADO		
VERIFICACIÓN	Pk2jmHPCV4N5NJANSTQ6W2CYRB28QF	PÁG. 13/55	

que suministrará la persona contratista deberá cumplir las siguientes características:

- Formato: rectangular.
- Contenido:
  - El número de serie del activo en formato alfanumérico.
  - El número de serie del activo en formato código de barras y/o bidi.
  - Opcionalmente otro contenido (logos, etc.).
- Material: PVC VNL blanco ultradestructible.
- Adhesivo: permanente acrílico.
- Impresión:
  - Admite código de barras y/o bidi.
  - Admite logotipos.
  - Tinta indeleble de larga duración.
- Las medidas, colores y logotipos serán indicados por la persona Responsable del Contrato. El adhesivo debe ser proporcional al tamaño del equipo y tener una proporción 16/9.

### 6.1.3 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CARTELERÍA FEDER

Para el cumplimiento de la normativa comunitaria en materia de publicidad de las actuaciones cofinanciadas con fondos FEDER:

- *HW\_CAR001\_Cartería FEDER.* La persona contratista, acorde con las directrices y recomendaciones recogidas en la identidad visual corporativa de la Junta de Andalucía, en el Manual de Identidad Visual de los Fondos Europeos 2021-2027 y en el Manual de Difusión y Comunicación para los proyectos de la Orden CITI, deberá:
  - Diseñar, producir, suministrar e instalar una valla publicitaria.
  - Diseñar, producir y suministrar una placa explicativa permanente para que, una vez concluido el contrato, y en un plazo no superior a tres meses, la Diputación de Granada proceda a su instalación en un lugar visible para el público, en sustitución de la valla publicitaria, que deberá ser retirada por la Diputación de Granada.

### 6.1.4 SUMINISTRO DE ENERGÍA ELÉCTRICA

Aquellos elementos y dispositivos que precisen de alimentación eléctrica deberán cumplir con los requisitos que se indican a continuación:

- *HW\_SEE001\_Cumplimiento de Reglamento Electrotécnico.* La alimentación de todo elemento suministrado deberá cumplir lo dispuesto en el vigente Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, RD 842/2002 (en adelante REBT) y sus instrucciones y guías técnicas complementarias, con las normas particulares vigentes de la empresa suministradora de energía aprobadas por el Ministerio para la Transición Ecológica y Reto Demográfico y el Plan General de Ordenación Urbana pertinente junto con sus correspondientes Ordenanzas Municipales
- *HW\_SEE002\_Medidas de seguridad y salud.* La persona contratista garantizará la correcta manipulación y/o modificación que se pueda realizar en los cuadros eléctricos existentes en caso de necesidad de actuar sobre ellos para obtener los

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	FERNANDO GABRIEL CORNELLO SANCHEZ	19/12/2024	
	JESUS ISIDRO YANGUAS ALVAREZ DE TOLEDO		
	JESUS MAYA HURTADO		
VERIFICACIÓN	Pk2jmHPCV4N5NANSTQ6W2CYRB28QF	PÁG. 14/55	

objetivos solicitados, teniendo en cuenta las medidas de seguridad y salud pertinentes. La persona contratista garantizará el idóneo estado resultante del cuadro eléctrico, cumpliendo con los criterios de estanqueidad y seguridad vigentes.

- *HW\_SEE003\_Conexiones eléctricas.* Las conexiones eléctricas siempre irán a panel, caja o enchufe, nunca al aire o protegidas únicamente con cinta aislante, tubo termo-retráctil o similar.
- *HW\_SEE004\_Necesidades de cableado.* Para todos los sistemas objeto del proyecto que se conecten a la red eléctrica de la Diputación de Granada, la persona contratista será responsable de cubrir las necesidades de cableado hasta un punto de conexión cercano (a una distancia no superior a 25 metros) que proporcionará la Diputación de Granada. En tales casos, el cableado utilizado deberá cumplir los siguientes requisitos:
  - Los cables utilizados serán libres de halógenos (UNE-EN 60754-1 y UNE-EN 60754-2), no propagadores de llama (UNE-EN 60332-1-2, UNE-EN IEC 60332-3-24), de reducida emisión de gases tóxicos (NFC-20454), de baja emisión de humos opacos (UNE-EN 61034-2), nula emisión de gases corrosivos (UNE-EN 60754-1 y UNE-EN 60754-2) y estarán clasificados con una clase mínima de "Cca-s1b, d1, a1" según el Reglamento de productos para la construcción (CPR) de la Unión Europea.
  - Se utilizará cable de tres conductores, conectando la masa en ambos extremos de la tirada, incorporando las protecciones magnetotérmicas que sean necesarias, y garantizando el cumplimiento de la normativa aplicable.
- *HW\_SEE005\_Correcto funcionamiento de los equipos conectados.* La Diputación de Granada proporcionará, en el caso que sea necesario, un acceso cercano a puntos de suministro eléctrico (a una distancia no superior a 25 metros) para el conexionado de los elementos que se instalen en la vía pública o espacios exteriores, así como tramitará las autorizaciones y permisos correspondientes, en caso de que sean necesarios, de las actuaciones a realizar para conseguir tal fin. La persona contratista, en caso de optar por dotar de suministro eléctrico a los sistemas implantados mediante conexionado a la baja tensión de la Diputación de Granada, será la responsable de realizar todas las actuaciones necesarias para asegurar el correcto funcionamiento de los equipos instalados, que deberán cumplir con la directiva europea de Material Eléctrico para baja tensión 2014/35/UE y la directiva europea de Compatibilidad Electromagnética 2014/30/UE.
- *HW\_SEE006\_Conexión a la red eléctrica de la Diputación.* En caso de que la persona contratista conecte alguno de los elementos a la red eléctrica de la Diputación de Granada, deberá cumplir los siguientes requisitos:
  - En caso de que la conexión se realice a la red de baja tensión de la Diputación de Granada, utilizando elementos que reciben suministro de forma intermitente, los elementos a implantar estarán dotados de una batería con una duración suficiente que les permita seguir trabajando en ausencia de suministro eléctrico sin pérdida de servicio. Adicionalmente, la persona

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	FERNANDO GABRIEL CORNELLO SANCHEZ	19/12/2024	
	JESUS ISIDRO YANGUAS ALVAREZ DE TOLEDO		
	JESUS MAYA HURTADO		
VERIFICACIÓN	Pk2jmHPCV4N5NANSTQ6W2CYRB28QF	PÁG. 15/55	

contratista incluirá las protecciones eléctricas necesarias que independicen las instalaciones existentes de los nuevos elementos implantados.

- La persona contratista será la encargada de realizar toda la instalación aportando todos los medios materiales necesarios, para realizar la conexión a la red.
- En caso de ser necesario algún tipo de certificación de la instalación, será la persona contratista la responsable de conseguirla aportando los medios necesarios para ello.

### 6.1.5 SUMINISTRO ELÉCTRICO MEDIANTE SISTEMAS DE ACUMULACIÓN

Aquellos elementos y dispositivos que precisen del uso de sistemas de acumulación para su alimentación eléctrica deberán cumplir con el requisito que se indica a continuación:

- *HW\_SEA001\_Sistemas de acumulación.* En caso de que la persona contratista aporte elementos alimentados mediante sistemas de acumulación (tales como baterías), esta deberá proporcionar el servicio (incluida la sustitución in situ) durante la duración del contrato. La solución permitirá una sustitución sencilla de los sistemas de acumulación en caso de pérdida de funcionalidad.

### 6.1.6 SUMINISTRO DE CABLEADO DE DATOS PARA EL CONTROL Y LA COMUNICACIÓN

Aquellos elementos y dispositivos que precisen de cableado de datos deberán cumplir con los requisitos que se indican a continuación:

- *HW\_SCD001\_Normativa para el cableado de datos.* El cableado de red de datos, en el caso de ser necesario, se realizará con cable UTP CAT6 o Clase E, o con fibra OM3/OM4, según las normas TIA/EIA-568-B e ISO/IEC 11801, o equivalentes. La Diputación de Granada proporcionará un acceso cercano a una toma (a una distancia no superior a 25 metros) para el conexionado de los elementos necesarios.
- *HW\_SCD002\_Normativa para las instalaciones de cableado estructurado.* Las instalaciones de cableado estructurado de telecomunicaciones (cobre, coaxial, fibra óptica, etc.) utilizados en las infraestructuras comunes de telecomunicaciones en el interior de las edificaciones, deberán cumplir con lo enunciado en la norma UNE-EN 50575:2015 y Adenda 1 (UNE-EN 50575:2015/A1:2016) y su correspondiente actualización según se indica en la directiva ECE/983/2019 de 26 de septiembre.

## 6.2 SOFTWARE

### 6.2.1 REQUISITOS GENERALES DE SOFTWARE

- *SW\_GEN001\_Navegadores soportados.* Los desarrollos destinados a funcionar sobre explorador soportarán los navegadores más extendidos en el mercado (al menos, Google Chrome, Safari, Mozilla Firefox y Microsoft Edge) en sus dos últimas versiones en el momento de la entrega de los desarrollos, siempre que estén soportados por el fabricante.

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	FERNANDO GABRIEL CORNELLO SANCHEZ	19/12/2024	
	JESUS ISIDRO YANGUAS ALVAREZ DE TOLEDO		
	JESUS MAYA HURTADO		
VERIFICACIÓN	Pk2jmHPCV4N5NANSTQ6W2CYRB28QF	PÁG. 16/55	

- *SW\_GEN002\_Soluciones basadas en estándares.* Las soluciones software propuestas deberán basarse en estándares y serán de fácil mantenimiento y amplia presencia en el mercado, con el objeto de maximizar la interoperabilidad y las posibilidades de integración.
- *SW\_GEN003\_Compatibilidad con los servicios y aplicaciones existentes.* Deberá haber compatibilidad entre todo el software que forma parte de la solución descrita con los sistemas operativos implantados en la Diputación de Granada, con las plataformas de bases de datos y servidor de aplicaciones, así como con el resto de aplicaciones y servicios con los que sea necesario integrarse.
- *SW\_GEN004\_Correcta operatividad de las funcionalidades.* Las funcionalidades solicitadas deberán estar operativas en el momento de la entrega, pudiéndose comprobar su correcto funcionamiento.
- *SW\_GEN005\_Idiomas de los interfaces de usuario/a.* Todos los interfaces de usuario/a del software desarrollado deberán proporcionarse en castellano. Los interfaces de usuario/a tendrán la capacidad de visualizar, almacenar y gestionar contenido en varios idiomas.
- *SW\_GEN006\_Acceso concurrente.* Cualquier solución software deberá permitir acceso concurrente desde varios dispositivos al mismo tiempo.
- *SW\_GEN007\_Optimización del tiempo de carga.* En el desarrollo de aplicaciones accesibles desde un navegador, la persona contratista deberá tener en cuenta principios de desarrollo que optimicen el tiempo de carga, tales como optimizar imágenes y otros elementos de las páginas, utilizar algoritmos de compresión sin pérdida para reducir el número de bytes enviados a través de la red, evitar redirecciones de páginas, o utilizar herramientas de optimización de la memoria caché, siempre y cuando no interfieran en el buen funcionamiento del portal web.

**6.2.2 NUEVOS DESARROLLOS**

- *SW\_NDE001\_Lenguajes de desarrollo estándar.* Los nuevos desarrollos software deberán, salvo justificación aceptada por la persona Responsable del Contrato, hacer uso de lenguajes de desarrollo estándar, de fácil mantenimiento, ampliamente distribuido y multiplataforma.
- *SW\_NDE002\_Fuentes abiertas.* Los nuevos desarrollos software deberán realizarse en fuentes abiertas permitiendo su reutilización y distribución entre Administraciones.
- *SW\_NDE003\_Estándares de calidad y documentación.* Cualquier pieza de código que se entregue seguirá los estándares de calidad y documentación adecuados. Se deberá alcanzar, al menos, un Nivel de Conformidad "AA" (Doble A).
- *SW\_NDE004\_Estándares de usabilidad y accesibilidad.* Los nuevos desarrollos software deberán seguir la legislación vigente (en particular, el Real Decreto 1112/2018, de 7 de septiembre, sobre accesibilidad de los sitios web y aplicaciones para dispositivos móviles del sector público), así como las recomendaciones internacionales y estándares de usabilidad y accesibilidad.

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	FERNANDO GABRIEL CORNELLO SANCHEZ	19/12/2024	
	JESUS ISIDRO YANGUAS ALVAREZ DE TOLEDO		
	JESUS MAYA HURTADO		
VERIFICACIÓN	Pk2jmHPCV4N5NJANSTQ6W2CYRB28QF	PÁG. 17/55	

- En el caso de páginas web se deberá cumplir la norma UNE-EN 301 549, “Requisitos de accesibilidad para productos y servicios TIC” o equivalente.
- Se deberá aplicar la actuación normativa *European Union Directive on the Accessibility of Websites and Mobile Applications* (EN 301 549) que se adapta a las WCAG 2.1.
- *SW\_NDE005\_Compatibilidad con licenciamiento público.* Los nuevos desarrollos deberán realizarse de forma que sean compatibles bien con el licenciamiento *European Union Public License* (EUPL) o bien con el licenciamiento *General Public License* (GPL). A tal efecto, todas las entregas deberán tener en cada uno de los ficheros las cabeceras necesarias para cumplir los requisitos de este tipo de licencia. Adicionalmente, con cada entrega se aportará un listado de todos los módulos y/o sistemas utilizados especificando el origen del módulo, la autoría del mismo y el código de licencia que debe ser compatible con EUPL o con GPL. Se deberá especificar la relación entre los diferentes sistemas y el tipo de relación (por ejemplo, compilación o ejecución).

### 6.2.3 PRINCIPIOS DE DESARROLLO

- *SW\_PDE001\_Sencillez del entorno.* La sencillez de manejo del entorno deberá ser uno de los principales pilares en el diseño y construcción de las soluciones software destinadas a funcionar sobre navegador. La organización de la información, así como la interfaz gráfica que la compone deberán ser intuitivas y eficaces a la hora de gestionar la información que contengan.
- *SW\_PDE002\_Accesibilidad de las aplicaciones.* Las aplicaciones deberán ser accesibles vía Internet desde los principales navegadores.
- *SW\_PDE003\_Adaptabilidad de las aplicaciones.* Las aplicaciones deberán ser capaces de reconocer y adaptarse de manera óptima al tamaño y formato de pantalla del dispositivo de el/la usuario/a, bien sea de escritorio o móvil.
- *SW\_PDE004\_Sistemas operativos de las aplicaciones móviles.* Las aplicaciones móviles deberán estar disponibles al menos para las dos últimas versiones de los dos sistemas operativos móviles más utilizados (según el estudio de las TIC en los hogares españoles realizado por el Observatorio Nacional de las Telecomunicaciones y para la Sociedad de la Información -ONTSI-: <https://www.ontsi.red.es/sites/ontsi/files/2019-06/LXIIOleadaPanelHogares.pdf>).

### 6.2.4 INTEGRACIONES

- *SW\_INT001\_Integración de nuevos elementos.* Para la integración de los nuevos desarrollos software con aplicaciones y servicios ya existentes, la Diputación de Granada proporcionará las APIs, web services o conexiones a las bases de datos, los cuales se acompañarán de la información suficiente. En caso de que la Diputación de Granada no pueda proveer estas conexiones, la persona contratista realizará en los sistemas que oferta las actuaciones necesarias de modo que la Diputación, junto con los proveedores de las soluciones ya implantadas, puedan eventualmente realizar las integraciones

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	FERNANDO GABRIEL CORNELLO SANCHEZ	19/12/2024	
	JESUS ISIDRO YANGUAS ALVAREZ DE TOLEDO		
	JESUS MAYA HURTADO		
VERIFICACIÓN	Pk2jmHPCV4N5NANSTQ6W2CYRB28QF	PÁG. 18/55	

con los sistemas objeto del proyecto. No será responsabilidad de la persona contratista realizar actuaciones o modificaciones sobre las soluciones ya implantadas que no sean objeto de esta actuación, excepto que estas actuaciones se indiquen de forma expresa y la Diputación de Granada ponga a disposición la documentación técnica y el código de la aplicación.

- *SW\_INT002\_Integraciones sobre APIs y web services.* La persona contratista desarrollará las integraciones propuestas sobre las APIs y web services que proporcionen los aplicativos y el acceso a las bases de datos disponibles.
- *SW\_INT003\_Acceso único y homogéneo a las diferentes soluciones implantadas.* Algunas de las integraciones serán solo de consulta destinadas a fines estadísticos y de gestión, otras tendrán capacidad de modificar datos, y otras tendrán capacidad de acción sobre los actuadores. La distinción vendrá dada por las capacidades de las APIs, web services o conexiones, y permisos para actuar en los sistemas existentes. No obstante, se buscará una solución integrada con acceso único y homogéneo a las diferentes soluciones implantadas.
- *SW\_INT004\_Análisis funcional y técnico.* Previo al desarrollo de cualquier integración, la persona contratista realizará un análisis funcional y técnico detallado del proceso, considerándose esta documentación y su aprobación por parte de la persona Responsable del Contrato requisito previo para comenzar los trabajos de integración.
- *SW\_INT005\_Desarrollo de ETLs.* En el caso de desarrollo de ETLs (Extracción, Transformación y Carga) para la integración de datos:
  - La persona contratista determinará el tipo de procesos de extracción que resulten más eficientes para cada subconjunto de datos en cuanto a, por ejemplo, reducir el tiempo empleado en extraer y cargar la información (ventana de carga), minimizar el impacto de las extracciones en los sistemas origen (programando, si fuese necesario, las extracciones en horarios en los que el impacto sea nulo o mínimo) y preservar la consistencia e integridad de la información durante la carga. La solución propuesta deberá depender de los requerimientos del servicio y los procesos de transformación desarrollados no podrán ser intrusivos en los sistemas origen, para evitar interferencias en la operación o caídas en el rendimiento de los mismos.
  - La persona contratista identificará, establecerá y documentará los criterios de calidad y las políticas de los procesos de extracción, transformación y carga, al menos: los protocolos de actuación ante valores no válidos, duplicados, pérdidas de referencias de integridad, datos incompletos, identificación de patrones, unicidad de criterios de transformación, criterios de reutilización y buenas prácticas.
  - La persona contratista efectuará todas las pruebas necesarias (funcionales, integración y rendimiento) para asegurar el correcto funcionamiento de los procesos ETL desarrollados y de otros mecanismos de extracción o procesos ESB (*Enterprise Service Buses*) que den respuesta a las necesidades temporales de los datos.

Puede verificar la integridad de una copia 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	FERNANDO GABRIEL CORNELLO SANCHEZ JESUS ISIDRO YANGUAS ALVAREZ DE TOLEDO JESUS MAYA HURTADO	19/12/2024	
VERIFICACIÓN	Pk2jmHPCV4N5NANSTQ6W2CYRB28QF	PÁG. 19/55	

- La persona contratista deberá efectuar la extracción de los subconjuntos de datos de cada sistema origen a integrar en la Base de Datos de la solución a implantar, teniendo en cuenta que, durante la extracción, y salvo que estuviera justificado, los datos deberán recibirse desde los sistemas origen completos y puros, es decir, tratando de desacoplar la extracción de datos de su posterior transformación. La carga inicial habrá de incluir además los datos históricos hasta la profundidad temporal que se determine en cada caso, debiendo la persona contratista determinar la estrategia de carga más adecuada para esa carga inicial considerando el volumen de datos y el impacto de la carga sobre el sistema origen.
- Todos los procesos, criterios y políticas reflejados en este punto deberán ser aprobados por la persona Responsable del Contrato.

**6.2.5 DESARROLLO SEGURO**

- *SW\_DES001\_Ciclo de Desarrollo de Software Seguro.* Para garantizar la seguridad de los desarrollos, la persona contratista utilizará un Ciclo de Desarrollo de Software Seguro (*Secure Development Life Cycle* o S-SDLC) o procedimiento similar aprobado por la persona Responsable del Contrato, incorporando la seguridad como un proceso transversal durante todo el proceso de desarrollo.
- *SW\_DES002\_Validaciones de entrada.* Respecto a las validaciones de entrada, la persona contratista tendrá en cuenta las siguientes prácticas:
  - Toda entrada al sistema debe considerarse como maliciosa.
  - La validación de datos de entrada debe realizarse en un entorno fiable, normalmente el backend.
  - Siempre que sea posible la validación deberá centralizarse en un punto de la aplicación.
  - Se validarán rangos y longitudes de campos.
  - Se validará que los campos concuerdan con lo esperado.
  - Se realizarán controles especiales para caracteres o cadenas que se consideren peligrosos, evitándose su presencia si no son necesarios.
- *SW\_DES003\_Validaciones de salida.* Respecto a las validaciones de salida, la persona contratista tendrá en cuenta las siguientes prácticas:
  - La codificación de datos de salida debe realizarse en un entorno fiable, normalmente el backend.
  - De estar disponible, se utilizarán librerías y métodos de codificación ampliamente testados y aceptados por la comunidad.
  - Los datos de salida serán codificados en base al uso que hará de ellos la aplicación (evitando por ejemplo datos interpretables en HTML para un navegador web o posibles modificaciones a comandos SQL).
- *SW\_DES004\_Autenticación.* Respecto a la autenticación, la persona contratista seguirá las siguientes prácticas:
  - Exceptuando las páginas públicas, el resto requerirán autenticación para ser accedidas.

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	FERNANDO GABRIEL CORNELLO SANCHEZ	19/12/2024	
	JESUS ISIDRO YANGUAS ALVAREZ DE TOLEDO		
	JESUS MAYA HURTADO		
VERIFICACIÓN	Pk2jmHPCV4N5NANSTQ6W2CYRB28QF		PÁG. 20/55

- Los controles de autenticación se realizarán en un sistema fiable, normalmente el backend.
- Los controles de autenticación estarán centrados en un único módulo para una aplicación.
- La lógica de la autenticación estará separada de la lógica del recurso al que se accede.
- Las peticiones de autenticación se realizarán a través de conexiones HTTP (post) cifradas convenientemente.
- La validación de los datos de autenticación se debe llevar a cabo cuando todos los datos necesarios hayan sido introducidos.
- Todas las contraseñas se deben guardar debidamente cifradas a través de una función criptográfica segura, nunca en claro.
- Se deben establecer requisitos mínimos de seguridad para las contraseñas.
- Si se generan contraseñas por defecto, deben ser cambiadas en el primer acceso.
- Se desactivarán las cuentas tras un número de intentos fallidos durante un periodo de tiempo para evitar ataques de fuerza bruta.
- Se evitará la utilización de preguntas de seguridad para recuperar contraseñas, de ser necesario se evitarán preguntas cuya respuesta pueda averiguarse con un esfuerzo razonable.
- Se enviarán solicitudes de restablecimiento de contraseña exclusivamente a correos electrónicos registrados.
- De ser posible se establecerá un doble factor de autenticación.
- *SW\_DES005\_Gestión de sesiones de usuario/a.* Respecto a la gestión de sesiones de usuario/a se seguirán las siguientes prácticas de seguridad:
  - De estar disponible, para el control de sesiones se utilizará el control de sesiones que incorpore el framework en el que se desarrolla la aplicación.
  - Las sesiones expirarán tras un periodo definido de inactividad.
  - Los identificadores de sesión se crearán en un entorno confiable, normalmente el backend.
  - Se evitará exponer la información sobre la sesión a terceros.
- *SW\_DES006\_Gestión de errores.* Respecto a la gestión de errores, la persona contratista seguirá las siguientes prácticas de seguridad:
  - Ante la aparición de un error se debe evitar revelar información sensible como detalles del sistema, identificadores de sesión o información sobre cuentas.
  - La aplicación debería gestionar todos los errores y no depender nunca de los errores por defecto del sistema.
  - Ante la aparición de un error, la política por defecto de cara a la tarea que se está realizando debe ser la denegación.
  - Los logs deben registrar los sucesos relevantes en el sistema:
    - Fallos en la validación de entrada.
    - Intentos de autenticación fallidos.
    - Intentos de conexión con sesiones expiradas.
    - Cambios en la configuración de elementos críticos.

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	FERNANDO GABRIEL CORNELLO SANCHEZ	19/12/2024	
	JESUS ISIDRO YANGUAS ALVAREZ DE TOLEDO		
	JESUS MAYA HURTADO		
VERIFICACIÓN	Pk2jmHPCV4N5NJANSTQ6W2CYRB28QF	PÁG. 21/55	

- Excepciones en el sistema y otros errores ocurridos durante la ejecución.
- *SW\_DES007\_Almacenamiento de credenciales.* La persona contratista evitará en todo caso almacenar credenciales en el código fuente de la aplicación o en archivos de configuración.
- *SW\_DES008\_Accesibilidad de recursos a través de conexiones seguras.* Los recursos accesibles a través de conexiones seguras no estarán accesibles a través de conexiones que no lo son.
- *SW\_DES009\_Acceso a bases de datos.* Respecto a los accesos a base de datos, se seguirán las siguientes prácticas:
  - Los accesos a base de datos se realizarán siempre a través de consultas parametrizadas.
  - Los parámetros deben pasar un proceso de codificación y validación.
  - Respecto a los accesos, se seguirá el criterio del “menor privilegio posible” para acceder a los datos.
  - Los roles con distintos niveles de acceso accederán a través de distintos/as usuarios/as, cada uno/a con sus privilegios.
  - La conexión con base de datos se mantendrá el tiempo necesario para la ejecución de las tareas.
- *SW\_DES010\_Gestión de la memoria.* La persona contratista realizará una buena gestión de la memoria para evitar vulnerabilidades críticas relacionadas con esta gestión (por ejemplo, desbordamiento de buffer).
- *SW\_DES011\_Sistema operativo.* La persona contratista realizará las tareas relacionadas con el sistema operativo a través de las APIs ofrecidas por el mismo.
- *SW\_DES012\_Inicialización de variables y fuentes de datos.* Todas las variables y fuentes de datos deben ser inicializadas antes de su primer uso.
- *SW\_DES013\_Actualizaciones de código.* En caso de que el código permita actualizaciones, la persona contratista verificará que este proviene de fuentes confiables.

### 6.3 COMUNICACIONES ELECTRÓNICAS

- *COM001\_Integración de las comunicaciones.* En el caso de ser necesaria la integración con las redes de comunicaciones electrónicas de la Diputación de Granada u otras redes que estén bajo su control, esta facilitará a la persona contratista los trabajos necesarios para que pueda llevarse a cabo, proporcionando, entre otros, el acceso a los elementos de la red precisos y el suministro de la información técnica relacionada.
- *COM002\_Solución de Conectividad.* La solución de conectividad propuesta por la persona contratista deberá optimizarse en función de las necesidades, condiciones y requisitos particulares del proyecto. Dicha propuesta podrá ser revisada tras la fase de análisis inicial, debiendo ser autorizada por la persona Responsable del Contrato con carácter previo a su ejecución material. Asimismo, deberá permitir, en caso de ser necesario, la conexión con la red de la

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	FERNANDO GABRIEL CORNELLO SANCHEZ	19/12/2024	
	JESUS ISIDRO YANGUAS ALVAREZ DE TOLEDO		
	JESUS MAYA HURTADO		
VERIFICACIÓN	Pk2jmHPCV4N5NJANSTQ6W2CYRB28QF	PÁG. 22/55	

Diputación de Granada u otras redes que sean necesarias y que estén bajo su control.

- *COM003\_Minimización del coste y del consumo energético.* La persona contratista deberá habilitar los elementos adecuados para minimizar el coste y el consumo energético para el establecimiento y mantenimiento de las comunicaciones electrónicas necesarias. En este sentido y, de manera particular, se deberá tener en cuenta de manera especial las conexiones de dispositivos alimentados con baterías u otros sistemas autónomos, y el control de la aparición de posibles errores que provoquen envíos continuos de datos no necesarios.
- *COM004\_Gastos recurrentes.* No se admitirán soluciones de comunicación que impliquen gastos recurrentes de distinta tipología a los que asume la Diputación de Granada dentro de su contrato de comunicaciones, a no ser que se requieran expresamente. En tal caso, la Diputación de Granada tendrá que hacerse cargo de los gastos derivados.

#### 6.4 COMPATIBILIDAD

- *CPT001\_Compatibilidad general.* La solución ofertada debe garantizar la total compatibilidad entre todos los elementos así como la compatibilidad con la infraestructura existente en la Diputación de Granada. Los elementos ofertados por la persona contratista deberán ser totalmente compatibles e integrables con los elementos existentes en la Diputación, sin requerir para ello ningún equipamiento, software, licencia o prestación que no sea aportada por la persona contratista.
- *CPT002\_Actuaciones por no compatibilidad.* Toda integración, cambio o sustitución que resulten necesarios, derivados de la no compatibilidad de los sistemas ofertados con los existentes en la Diputación de Granada, serán responsabilidad de la persona contratista, quien deberá realizar todas las tareas oportunas para conseguir el correcto funcionamiento del entorno final requerido, sin pérdida de la continuidad del servicio que se presta, y sin perjuicio de los plazos establecidos para el proyecto.
- *CPT003\_Compatibilidad de las actualizaciones.* La persona contratista garantizará la compatibilidad de todo sistema implantado y software desarrollado en caso de actualización de versión de los elementos de la arquitectura base que integre la solución.

#### 6.5 SEGURIDAD

##### 6.5.1 REQUISITOS DE SEGURIDAD

- *SEG\_GEN001\_Cumplimiento del ENS.* La persona contratista deberá cumplir con lo establecido en el Esquema Nacional de Seguridad (ENS), de acuerdo con el Real Decreto 311/2022, de 3 de mayo. De esta forma, la solución aportada por la persona contratista deberá respetar los principios básicos y requisitos mínimos

Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones, S.A.  
Avda. Camino de los Descubrimientos, 17. Pabellón de Francia. PCT  
Cartuja  
41092 – Sevilla

DESARROLLO E IMPLANTACIÓN DE PROYECTOS 23  
DERIVADOS DE LA ORDEN CITI EN EL ÁMBITO  
PLATAFORMA INTELIGENTE (EXPT24-00104 - LOTE 2)

Puede verificar la integridad de una copia 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	FERNANDO GABRIEL CORNELLO SANCHEZ JESUS ISIDRO YANGUAS ALVAREZ DE TOLEDO JESUS MAYA HURTADO	19/12/2024	
VERIFICACIÓN	Pk2jmHPCV4N5NANSTQ6W2CYRB28QF	PÁG. 23/55	

recogidos en dicha reglamentación a fin de garantizar una adecuada protección de la información.

- *SEG\_GEN002\_Securización de elementos y funcionalidades.* La persona contratista deberá definir e implementar la correspondiente securización para todas las funcionalidades desarrolladas. Estas políticas de seguridad deberán quedar recogidas como entregable del proyecto en un documento específico (*Plan de Seguridad*).
- *SEG\_GEN003\_Arquitectura de seguridad.* La arquitectura de seguridad definirá el hardware, software, protocolos y políticas para crear un entorno sobre el que los sistemas objeto del proyecto funcionen de forma fiable, segura y con alta calidad. Esta deberá cubrir al menos:
  - Autenticación y autorización.
  - Seguridad en las comunicaciones y securización de todos los elementos desplegados.
  - Monitorización e integridad del sistema.
  - Registro de logs centralizado.
  - Backup, restoring y duplicado de datos.
- *SEG\_GEN004\_Pruebas de seguridad.* La implantación de los diferentes sistemas deberá contemplar la correspondiente batería de pruebas de seguridad.
- *SEG\_GEN005\_Políticas de seguridad.* Las políticas de seguridad que se establezcan deberán girar sobre los ejes de confidencialidad, integridad, autenticidad, trazabilidad y disponibilidad:
  - Confidencialidad: en cuanto a revelación a personas no autorizadas o que no necesitan conocer la información.
  - Integridad: en función de las consecuencias que tendría su modificación por alguien que no está autorizado a modificar la información.
  - Autenticidad: en función de las consecuencias que tendría el hecho de que la información que gestionan o contienen no fuera auténtica.
  - Trazabilidad: en función de las consecuencias que tendría el no poder rastrear a posteriori quién ha accedido o modificado una cierta información.
  - Disponibilidad: en función de las consecuencias que tendría el que una persona autorizada no pudiera acceder a la información cuando la necesita.
- *SEG\_GEN006\_SAT-ICS.* La persona contratista deberá realizar todos los trabajos necesarios para prestar la asistencia técnica y el soporte documental adecuado en el caso de que la Diputación de Granada lleve a cabo el despliegue de un Sistema de Alerta Temprana SAT-ICS, servicio desarrollado e implantado por la Capacidad de Respuesta a Incidentes de Seguridad de la Información del Centro Criptológico Nacional (CCN-CERT), para la detección en tiempo real de las amenazas e incidentes existentes en el tráfico en las redes asociadas a sistemas ciberfísicos de los Organismos adscritos.

### 6.5.2 GESTIÓN DE USUARIOS/AS Y AUTENTICACIÓN

- *SEG\_USU001\_Autenticación unificada.* La persona contratista garantizará que la autenticación en los distintos sistemas desplegados en el proyecto sea unificada,

Puede verificar la integridad de una copia 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	FERNANDO GABRIEL CORNELLO SANCHEZ JESUS ISIDRO YANGUAS ALVAREZ DE TOLEDO JESUS MAYA HURTADO	19/12/2024	
VERIFICACIÓN	Pk2jmHPCV4N5NJANSTQ6W2CYRB28QF	PÁG. 24/55	

instalando o desarrollando para ello los módulos software e integraciones que sean necesarios.

- *SEG\_USU002\_Registro y eliminación.* El sistema de autenticación deberá permitir el registro de usuarios/as, así como que estos/as ejerzan su derecho a la eliminación de la cuenta de usuario/a y el borrado de toda la información de carácter personal que hayan facilitado.
- *SEG\_USU003\_Operaciones.* El sistema de autenticación deberá permitir operaciones de alta, baja y modificación de usuarios/as, autenticación de usuarios/as y consulta de datos de usuarios/as.
- *SEG\_USU004\_Roles configurados.* El sistema de autenticación podrá tener configurado un conjunto de roles por defecto con permisos definidos en base a las necesidades de estos/as usuarios/as y permitirá la asignación de nuevos permisos a los roles existentes.
- *SEG\_USU005\_Definición de roles.* El sistema deberá permitir definir, crear y borrar una estructura de roles/permisos de forma que los/as usuarios/as puedan autenticarse y tengan acceso a las funcionalidades en las que tengan permiso en base a su perfil.
- *SEG\_USU006\_Registro automático o supervisado de usuarios/as.* El proceso de autenticación deberá permitir el registro automático o moderado (supervisado) de usuarios/as (que podrán ser revisados/as posteriormente antes de ser finalmente activados/as).

### 6.5.3 TEST DE VULNERABILIDAD

- *SEG\_VUL001\_Test de vulnerabilidad.* La persona contratista deberá ejecutar un test de penetración sobre la solución implantada realizando pruebas ofensivas contra los mecanismos de defensa existentes en el entorno analizado. A partir de este análisis redactará un informe con los resultados y las vulnerabilidades detectadas (*Test de Vulnerabilidad*), corrigiendo posteriormente todas aquellas que se encuentren en su ámbito de actuación.

### 6.5.4 REGISTRO DE LOGS CENTRALIZADO

- *SEG\_LOG001\_Almacenamiento de logs.* La persona contratista almacenará los logs de todos los elementos de forma centralizada para el tratamiento por el sistema de monitorización de los eventos registrados.
- *SEG\_LOG002\_Generación de logs.* Los diferentes elementos de cada solución deberán generar logs de cara al control de la seguridad.
- *SEG\_LOG003\_Gestión de logs.* Durante la ejecución, la persona contratista determinará el procedimiento más adecuado de gestión de los logs, en cuanto a su almacenamiento, periodo de almacenamiento y eliminación, que deberá ser validado por la Diputación de Granada.
- *SEG\_LOG004\_Sincronización de relojes.* De cara a mantener la uniformidad, siempre que sea posible, los relojes de cada elemento de los sistemas se deberán sincronizar con una fuente que proporcione la hora exacta acordada, para asegurar que el sello de fecha/hora refleje la fecha/hora real.

Puede verificar la integridad de una copia 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	FERNANDO GABRIEL CORNELLO SANCHEZ JESUS ISIDRO YANGUAS ALVAREZ DE TOLEDO JESUS MAYA HURTADO	19/12/2024	
VERIFICACIÓN	Pk2jmHPCV4N5NANSTQ6W2CYRB28QF	PÁG. 25/55	

### 6.5.5 MONITORIZACIÓN E INTEGRIDAD DEL SISTEMA

- *SEG\_MON001\_Consultas de seguridad.* La persona contratista implementará un sistema de monitorización que facilite la consulta del estado de la seguridad y de la información relacionada con los eventos de seguridad.
- *SEG\_MON002\_Monitorización de elementos hardware y software.* El sistema de monitorización deberá permitir la monitorización de los elementos hardware y software desplegados, inspeccionando los logs de los mismos que puedan indicar que el sistema está en riesgo.
- *SEG\_MON003\_Monitorización de las actividades realizadas por los/as usuarios/as.* El sistema de monitorización deberá tener la capacidad de realizar una monitorización y control de las actividades realizadas por los/as usuarios/as, a partir de registros de auditoría, generando informes de actividad y auditorías de las actividades de cada usuario/a, grupos de usuarios/as y a nivel estadístico, con diferentes niveles de detalle, en función de la información almacenada en los registros.
- *SEG\_MON004\_Interfaz de monitorización amigable.* Todas estas consultas relativas a la monitorización deben poder realizarse a través de una interfaz que sea amigable y fácilmente utilizable por la Diputación de Granada.
- *SEG\_MON005\_Registros de auditoría.* Los registros de auditoría deberán incluir toda la información relevante relacionada con las políticas de seguridad, al menos:
  - Identificadores.
  - Fechas, horas y detalles de eventos claves.
  - Registros de intentos de acceso fallidos y rechazados al sistema, bases de datos y otros recursos.
  - Cambios en la configuración del sistema.
  - Uso de privilegios.
  - Uso de las utilidades y aplicaciones del sistema.
  - Archivos a los cuales se tuvo acceso y los tipos de acceso.
  - Direcciones y protocolos de la red.
  - Alarmas, alertas y mensajes de los dispositivos y sistemas en relación con el acceso.
  - Activación y desactivación de los sistemas de protección (como sistemas antivirus y sistemas de detección de intrusiones).
- *SEG\_MON006\_Medidas de protección de privacidad.* Cuando los registros de auditoría contengan datos de carácter personal se mantendrán las medidas de protección de privacidad apropiadas.
- *SEG\_MON007\_Limitación de permisos de los/as administradores/as.* Los/as administradores/as del sistema no deberán tener permiso para borrar o desactivar los registros de auditoría de sus propias actividades.

### 6.6 DATOS ABIERTOS Y REUTILIZACIÓN DE INFORMACIÓN

- *DAR001\_Publicación de datos abiertos.* Los principales conjuntos de datos generados estarán disponibles para publicación en los diferentes portales de datos

Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones, S.A. DESARROLLO E IMPLANTACIÓN DE PROYECTOS 26  
 Avda. Camino de los Descubrimientos, 17. Pabellón de Francia. PCT DERIVADOS DE LA ORDEN CITI EN EL ÁMBITO  
 Cartuja PLATAFORMA INTELIGENTE (EXPT24-00104 - LOTE 2)  
 41092 – Sevilla

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	FERNANDO GABRIEL CORNELLO SANCHEZ	19/12/2024	
	JESUS ISIDRO YANGUAS ALVAREZ DE TOLEDO		
	JESUS MAYA HURTADO		
VERIFICACIÓN	Pk2jmHPCV4N5NANSTQ6W2CYRB28QF		PÁG. 26/55

abiertos de los organismos públicos competentes. Para ello, la persona contratista realizará las actuaciones necesarias, de modo que los principales conjuntos de datos generados queden a disposición de la Diputación de Granada en un formato de reutilización que al menos se podrá clasificar con tres (3) estrellas según la clasificación de las cinco (5) estrellas del Open Linked Data (formato estructurado no propietario como pueda ser el formato CSV).

Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones, S.A.  
 Avda. Camino de los Descubrimientos, 17. Pabellón de Francia. PCT  
 Cartuja  
 41092 - Sevilla

DESARROLLO E IMPLANTACIÓN DE PROYECTOS 27  
 DERIVADOS DE LA ORDEN CITI EN EL ÁMBITO  
 PLATAFORMA INTELIGENTE (EXPT24-00104 - LOTE 2)

Puede verificar la integridad de una copia 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	FERNANDO GABRIEL CORNELLO SANCHEZ JESUS ISIDRO YANGUAS ALVAREZ DE TOLEDO JESUS MAYA HURTADO	19/12/2024	
VERIFICACIÓN	Pk2jmHPCV4N5NJANSTQ6W2CYRB28QF	PÁG. 27/55	

## 7 CARACTERÍSTICAS Y REQUISITOS PARTICULARES

### 7.1 AMPLIACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA ACTUAL DEL CLOUD PROVINCIAL

El entorno de producción clásico de los Centros de Proceso de Datos, híbridos y heterogéneos, basados en la superposición e integración de múltiples tecnologías, gestionados desde una enorme diversidad de herramientas de monitorización y gestión, se está revelando cada vez más como un escenario complejo difícil de administrar.

El avance de diversas tecnologías, mucha de ellas basadas en servicios sobre nubes privadas, públicas o híbridas, pone de manifiesto además, la rigidez de estos entornos para su integración, ya que suelen responder de forma lenta y costosa a proyectos de actualización e innovación tecnológica.

La Diputación de Granada apuesta por un entorno tecnológico adaptado a los nuevos cambios que estamos viviendo. El volumen de información crece de forma exponencial para satisfacer las necesidades, tanto de las Entidades Locales, como de todos/as los/as ciudadanos/as y los/as usuarios/as generales de todos los servicios ofrecidos por la Diputación.

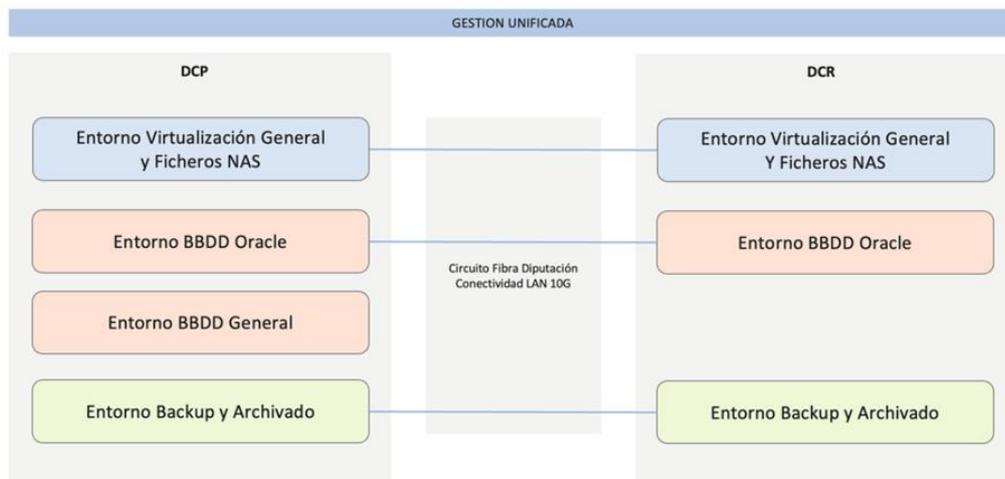
La necesidad de tener un Centro de Proceso de Datos que pueda escalarse fácilmente de forma flexible, así como llegar a un entorno de alta disponibilidad mediante la sincronización activa de sus CPDs y tener un plan de contingencia perfectamente diseñado para recuperación ante desastres con un RPO=0 en los servicios más críticos de cara al cliente final, ha hecho plantear un entorno tecnológico innovador, de acuerdo a los tiempos de cambio que estamos viviendo, centrado en la escalabilidad, el rendimiento, la seguridad y orientado sobre todo en servicios 24x7, que son cada vez más numerosos y más demandados.

En el apartado *Situación y entorno tecnológico actual* se puede consultar la información sobre las características de la actual plataforma desplegada.

- *CPD\_ALC001 Alcance de las actuaciones.* La persona contratista deberá acometer la ampliación de la infraestructura Cloud actualmente gestionada por la Diputación de Granada, aumentando por una parte los recursos de infraestructura actuales, y por otra añadiendo nuevas funcionalidades, fundamentalmente derivadas de la necesidad de ampliar a un entorno complementario de BBDD no Oracle, de tal forma que se pueda disponer de un entorno de ejecución específico para la ejecución de BBDD de proyectos basados en este servicio Cloud.

En la siguiente imagen se muestra el mapa topológico de la solución completa y los entornos, distribuidos en los dos Dcs:

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	FERNANDO GABRIEL CORNELLO SANCHEZ	19/12/2024	
	JESUS ISIDRO YANGUAS ALVAREZ DE TOLEDO		
	JESUS MAYA HURTADO		
VERIFICACIÓN	Pk2jmHPCV4N5NJANSTQ6W2CYRB28QF	PÁG. 28/55	



### 7.1.1 REQUERIMIENTOS Y DESCRIPCIÓN DE LA SOLUCIÓN

En el apartado *Situación y entorno tecnológico actual* se puede consultar la información sobre los 4 entornos generales con los que cuenta la plataforma actual de la Diputación de Granada para la distribución de los servicios que presta en estos momentos.

En los siguientes puntos se describen los requerimientos generales y de infraestructura para la ampliación de los entornos contemplados en el alcance de este proyecto.

#### 7.1.1.1 REQUERIMIENTOS GENERALES DEL ENTORNO DE VIRTUALIZACIÓN GENERAL

El objeto principal de este proyecto es la ampliación de la plataforma actual de la Diputación de Granada, por lo que la solución propuesta deberá ser de tecnología hiperconvergente (con software *Nutanix* o equivalente) y deberá integrarse completamente de forma nativa con la solución existente implantada.

De modo general, los requerimientos a nivel de plataforma son los siguientes:

- *CPD\_VIR001\_Tecnología del sistema.* El sistema deberá estar basado en tecnología hiperconvergente (*Nutanix* o equivalente), unificando cómputo, almacenamiento y networking en nodos apilables entre sí (Web Scale).
- *CPD\_VIR002\_Compatibilidad.* El sistema deberá ser compatible con los distintos fabricantes de hardware y diferentes tipos de hipervisores.
- *CPD\_VIR003\_Capacidades del hipervisor.* El hipervisor utilizado deberá ser el *AHV (Acropolis HyperVisor)* de *Nutanix* o equivalente y deberá tener las capacidades de alta disponibilidad ante caídas de hardware, migración en caliente de máquinas virtuales (en adelante, VMS) entre nodos, y distribución de carga automática entre los nodos del clúster, de forma transparente para los servicios.
- *CPD\_VIR004\_Copias de datos.* La solución deberá permitir dos o tres copias de datos permitiendo la caída de al menos un elemento hardware de forma simultánea (como discos o nodos) sin que ello afecte a la disponibilidad de los datos.

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	FERNANDO GABRIEL CORNELLO SANCHEZ	19/12/2024	
	JESUS ISIDRO YANGUAS ALVAREZ DE TOLEDO		
	JESUS MAYA HURTADO		
VERIFICACIÓN	Pk2jmHPCV4N5NANSTQ6W2CYRB28QF	PÁG. 29/55	

- *CPD\_VIR005\_Resiliencia.* La solución deberá ser totalmente resiliente, es decir, en caso de fallo de los elementos hardware, el sistema deberá ser capaz de reconstruir rápidamente (sin esperas adicionales ni “timeouts”) los datos afectados. Este proceso de reconstrucción no deberá generar degradación del sistema y una vez terminado se deberá volver a un estado totalmente resiliente.
- *CPD\_VIR006\_Creación de snapshots.* El sistema deberá incluir la posibilidad de crear snapshots de forma nativa, sin pérdida o degradación del rendimiento, e integrado en el software de gestión centralizado. Se deberán poder crear políticas de retención para dichos snapshots, grupos de consistencia, y se deberá tener la capacidad de integración a nivel de aplicación (Application-Aware) para asegurar la integridad de las aplicaciones.
- *CPD\_VIR007\_Capacidad de replicar VMs.* Se deberá tener la capacidad de replicar VMs (individualmente o por grupos) de forma síncrona y/o asíncrona y de forma programada entre los diferentes DCs (DCP y DCR), con independencia del hardware y del hipervisor utilizado. La replicación se deberá realizar desde la misma plataforma de gestión centralizada, sin necesidad de software de terceros.
- *CPD\_VIR008\_Gestión del proceso de Disaster Recovery.* Se deberá poder realizar una gestión centralizada y avanzada del proceso de Disaster Recovery, permitiendo orquestar y automatizar los procesos de Failover/Failback en caso de desastre.
- *CPD\_VIR009\_Capacidad de realizar Tests de Failover.* Se deberá tener la capacidad de realizar Tests de Failover programados.
- *CPD\_VIR010\_Incremento de los recursos del entorno.* Se deberá permitir un incremento lineal e ilimitado de los recursos del entorno (almacenamiento, proceso y memoria), añadiendo nodos homogéneos o con configuraciones de recursos distintas. Se deberá tener la capacidad de añadir nodos exclusivamente de almacenamiento, sin que su capacidad de procesamiento afecte al licenciamiento del software virtualizado (sistemas operativos e hipervisor).
- *CPD\_VIR011\_Distribución de recursos.* Todos los recursos se deberán poder distribuir a lo largo del sistema, la potencia de cálculo, los datos, la herramienta de gestión y los metadatos, garantizando así tanto la resiliencia a fallos como el rendimiento.
- *CPD\_VIR012\_Gestión de la ubicación de los datos.* La plataforma deberá gestionar de forma automática e inteligente la ubicación de los datos en los distintos niveles de almacenamiento (Tiering), entre discos con tecnología de mayor y menor rendimiento.
- *CPD\_VIR013\_Mecanismos de optimización del espacio.* La plataforma deberá incluir mecanismos de optimización de espacio, como Thin Provisioning, deduplicación y compresión. La deduplicación/compresión deberá ser opcional y deberá poder activarse tanto si la solución está basada en discos all-flash como en entornos de discos híbridos. La tecnología de

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	FERNANDO GABRIEL CORNELLO SANCHEZ	19/12/2024	
	JESUS ISIDRO YANGUAS ALVAREZ DE TOLEDO		
	JESUS MAYA HURTADO		
VERIFICACIÓN	Pk2jmHPCV4N5NANSTQ6W2CYRB28QF	PÁG. 30/55	

compresión/deduplicación deberá basarse en software y no depender de elementos hardware.

- *CPD\_VIR014\_Capacidad para exportar el almacenamiento.* Se deberá tener la capacidad para exportar el almacenamiento de la plataforma mediante bloque (protocolo iSCSI) a servidores externos, bien sean físicos o virtuales.
- *CPD\_VIR015\_Replicación o extensión a entornos de Cloud pública.* Deberá existir la posibilidad de replicar o extenderse a entornos de Cloud pública, utilizando para ello la misma plataforma de gestión.
- *CPD\_VIR016\_Consola de administración única.* La solución deberá disponer de una consola de administración única que permita una gestión unificada para las operaciones de:
  - Gestión de la infraestructura hardware y software.
  - Autenticación de usuarios/as (AD, LDAP, SSO); además deberá incluir un portal de autoservicio con acceso basado en roles (personalizables) y con la posibilidad de limitar la utilización máxima de recursos.
  - Monitorización de métricas y estado de salud de la plataforma.
  - Posibilidad de orquestación y automatización de despliegue de aplicaciones mediante un portal de autoservicio (marketplace).
  - Planificación de la capacidad.
  - Detección automática y alerta de comportamiento anormal de todo el entorno.
  - Posibilidad de crear reportes personalizados y/o enviarlos a una lista de correos electrónicos.
  - Posibilidad de personalizar los resúmenes de control de mandos (dashboards).
  - Soporte para REST APIs.
  - El proceso de actualización de la plataforma (software, hipervisor/es y firmware) deberá estar totalmente automatizado y sin impacto para los servicios, pudiéndose realizar toda la operación desde la misma gestión centralizada y sin intervención por parte del fabricante o soporte.
- *CPD\_VIR017\_Gestión de la seguridad del entorno virtual.* La solución deberá tener la posibilidad de gestionar la seguridad del entorno virtual mediante políticas de microsegmentación integradas de forma nativa en la plataforma, sin necesidad de instalaciones de software adicionales o integraciones con terceros. La gestión de la seguridad deberá estar integrada y centralizada en la misma consola de gestión de la plataforma y deberá permitir el aislamiento de entornos, así como la microsegmentación de aplicaciones.
- *CPD\_VIR018\_Despliegue y gestión de entornos de clústeres de Kubernetes.* Adicionalmente, la solución deberá permitir de forma nativa el despliegue y gestión de entornos de clústeres de Kubernetes, con las siguientes características:
  - Despliegue, gestión y monitorización de clústeres de Kubernetes desde la misma gestión GUI centralizada utilizada en toda la plataforma.
  - Gestión del ciclo de vida de los clústeres de Kubernetes (despliegue, actualización, escalado y eliminación de los entornos desplegados).

Puede verificar la integridad de una copia 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	FERNANDO GABRIEL CORNELLO SANCHEZ JESUS ISIDRO YANGUAS ALVAREZ DE TOLEDO JESUS MAYA HURTADO	19/12/2024	
VERIFICACIÓN	Pk2jmHPCV4N5NANSTQ6W2CYRB28QF	PÁG. 31/55	

- *CPD\_VIR019\_Herramienta de gestión.* Todos los nodos suministrados deberán ser gestionados de una manera centralizada mediante la herramienta *PRISM Central* de *Nutanix* o equivalente para una homogénea gestión con las plataformas existentes.

### 7.1.1.2 REQUERIMIENTOS DE AMPLIACIÓN PARA EL ENTORNO DE VIRTUALIZACIÓN GENERAL

- *CPD\_VIR020\_Ampliación mínima de recursos para el Entorno de Virtualización General.* En este proyecto se requiere la siguiente ampliación mínima de recursos para el Entorno de Virtualización General, tanto en el DCP como en el DCR:

DCP - RECURSOS DE AMPLIACIÓN MÍNIMOS NECESARIOS ENTORNO DE VIRTUALIZACIÓN GENERAL		
		Total Recursos
<b>Nodos</b>	Nodos x86 con todos los elementos redundados	1
<b>CPU</b>	2xSocket - 32 Cores por nodo (mínimo 2,5GHz por core)	32 Cores - 80 GHz
<b>Memoria</b>	1024GB por nodo	1024GB
<b>Conectividad</b>	Mínimo 4 interfaces 10GB SFP+ y una interfaz para gestión	4x10GB + 1x1Gb
<b>Almacenamiento</b>	Mínimo 4 discos SSD por nodo Mínimo 20% capacidad con tecnología rápida (SSD, NVMe)	80TB Brutos
<i>El/los nodo/s deberá/n integrarse con el clúster actual existente para este entorno</i>		

DCR - RECURSOS DE AMPLIACIÓN MÍNIMOS NECESARIOS ENTORNO DE VIRTUALIZACIÓN GENERAL		
		Total Recursos
<b>Nodos</b>	Nodos x86 con todos los elementos redundados	1
<b>CPU</b>	2xSocket - 32 Cores por nodo (mínimo 2,5GHz por core)	32 Cores - 80 GHz
<b>Memoria</b>	1024GB por nodo	1024GB
<b>Conectividad</b>	Mínimo 4 interfaces 10GB SFP+ y una interfaz para gestión	4x10GB + 1x1Gb
<b>Almacenamiento</b>	Mínimo 4 discos SSD por nodo Mínimo 20% capacidad con tecnología rápida (SSD, NVMe)	80TB Brutos
<i>El/los nodo/s deberá/n integrarse con el clúster actual existente para este entorno</i>		

- *CPD\_VIR021\_Topología de la infraestructura del Entorno de Virtualización General.* En la siguiente imagen se muestra el mapa de la topología de la infraestructura del Entorno de Virtualización General; en violeta, se detallan los elementos mínimos solicitados en este proyecto.

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	FERNANDO GABRIEL CORNELLO SANCHEZ	19/12/2024	
	JESUS ISIDRO YANGUAS ALVAREZ DE TOLEDO		
	JESUS MAYA HURTADO		
VERIFICACIÓN	Pk2jmHPCV4N5NJANSTQ6W2CYRB28QF	PÁG. 32/55	



- *CPD\_VIR022\_Licenciamiento del Entorno de Virtualización General.* Adicionalmente, se requiere que **TODO** el Entorno quede licenciado para soportar todas las funcionalidades descritas en el apartado *Requerimientos generales del Entorno de Virtualización General*. Dependiendo del nivel de licenciamiento actual, esto puede implicar completar el licenciamiento para todas las funcionalidades tanto de los recursos actuales como de los recursos solicitados en este proyecto.

**7.1.1.3 REQUERIMIENTOS GENERALES DEL ENTORNO DE OTROS SSGGBDD**

- *CPD\_GBD001\_Requerimientos generales del Entorno de otros SSGGBDD.* Se tratará de un entorno de virtualización para los Servicios de BBDD no Oracle, como MySql, PostgreSQL y Microsoft Sql, el cual deberá ser desplegado de forma distribuida en el DCP y deberá dar servicio a varios servidores virtuales de BBDD. Se encontrará en un clúster de virtualización separado de los demás entornos, aunque la gestión global de la plataforma deberá ser común para todos los entornos. Los requerimientos generales del Entorno de otros SSGGBDD serán los mismos que los descritos en el apartado *Requerimientos generales del Entorno de Virtualización General*.

**7.1.1.4 REQUERIMIENTOS DE AMPLIACIÓN PARA EL ENTORNO DE OTROS SSGGBDD**

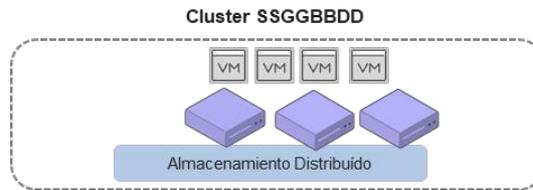
- *CPD\_GBD002\_Ampliación mínima de recursos para el Entorno de otros SSGGBDD.* En este proyecto se requiere la siguiente ampliación mínima de recursos para el Entorno de otros SSGGBDD, en el DCP:

DCP - RECURSOS DE AMPLIACIÓN MÍNIMOS NECESARIOS ENTORNO DE OTROS SSGGBDD		
		Total Recursos
<b>Nodos</b>	Nodos x86 con todos los elementos redundados	3
<b>CPU</b>	2xSocket - 32 Cores por nodo (mínimo 2,4GHz por core)	96 Cores
<b>Memoria</b>	1024GB por nodo	3072GB
<b>Conectividad</b>	Mínimo 4 interfaces 10GB SFP+ y una interfaz para gestión	12x10GB + 3x1Gb
<b>Almacenamiento</b>	Mínimo 4 discos SSD por nodo 100% capacidad con tecnología rápida (SSD, NVMe)	80TB Brutos
El/los nodo/s deberá/n integrarse con el clúster actual existente para este entorno		

- *CPD\_GBD003\_Topología de la infraestructura del Entorno de otros SSGGBDD.* En la siguiente imagen se muestra el mapa de la topología de la

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	FERNANDO GABRIEL CORNELLO SANCHEZ	19/12/2024	
	JESUS ISIDRO YANGUAS ALVAREZ DE TOLEDO		
	JESUS MAYA HURTADO		
VERIFICACIÓN	Pk2jmHPCV4N5NJANSTQ6W2CYRB28QF	PÁG. 33/55	

infraestructura del Entorno de otros SSGGBDD; se deberá crear un clúster específico para otros sistemas de gestión de BBDD con 3 nodos; en violeta, se detallan los elementos mínimos solicitados en este proyecto.



- CPD\_GBD004\_Licenciamiento del Entorno de otros SSGGBDD.* Adicionalmente, se requiere que **TODO** el Entorno de otros SSGGBDD quede licenciado para soportar todas las funcionalidades descritas en el apartado *Requerimientos generales del Entorno de Virtualización General*. Dependiendo del nivel de licenciamiento actual, esto puede implicar completar el licenciamiento para todas las funcionalidades tanto de los recursos actuales como de los recursos solicitados en este proyecto. Además, este clúster de SSGGBDD deberá quedar licenciado con la funcionalidad de BBDD como servicio (*NDB* o equivalente), para la gestión estandarizada de los distintos motores de BBDD a utilizar. La diputación de Granada ya dispone de licenciamiento *NDB*, y deberá quedar completado para la gestión de este nuevo clúster de SSGGBDD.

**7.1.1.5 REQUERIMIENTOS GENERALES DEL ENTORNO DE BACKUP**

- CPD\_BAC001\_Requerimientos generales del Entorno de Backup.* Los requerimientos generales que deberá cumplir el Entorno de Backup son:

  - Plataforma (appliance) separada físicamente de los Entornos de Virtualización General, Ficheros y de Oracle. Dicha plataforma deberá ejecutar los recursos de cómputo necesarios para las tareas de Backup y deberá disponer del almacenamiento para el destino de las copias de seguridad.
  - La plataforma/appliance deberá ser un sistema integrado y completamente redundado, soportando el fallo de elementos de hardware/software sin pérdida de servicio.
  - La gestión de dicha de plataforma se deberá hacer de forma unificada desde la consola de gestión centralizada utilizada para todos los entornos hiperconvergentes descritos en los puntos anteriores.
  - El software de Backup utilizado deberá tener la capacidad de realizar copias de seguridad y respaldo de entornos virtualizados a nivel de máquinas virtuales, soportando diferentes tipos de hipervisores.
  - Soporte para restauraciones completas de VMs o restauraciones granulares de ficheros individuales.
  - Soporte para backups de tipo incremental, utilizando tecnologías similares a CBT (Change Block Tracking) o CFT (Change File Tracking).

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	FERNANDO GABRIEL CORNELLO SANCHEZ	19/12/2024	
	JESUS ISIDRO YANGUAS ALVAREZ DE TOLEDO		
	JESUS MAYA HURTADO		
VERIFICACIÓN	Pk2jmHPCV4N5NANSTQ6W2CYRB28QF	PÁG. 34/55	

- Soporte para integración de Backup y restauración de Entornos de Oracle.
- Soporte para backups de Entornos de Ficheros.
- Capacidad de utilizar mecanismos de compresión/deduplicación, además de encriptación de datos.
- Capacidad para archivado de backups de larga retención, o realizar segundas copias de Backup en ubicaciones externas a almacenamiento tipo Objetos (S3) o NAS.
- El sistema deberá ofrecer un rendimiento óptimo de ingesta de Backup y restauraciones, incorporando discos de tecnología rápida (SSD) para acelerar las tareas.

**7.1.1.6 REQUERIMIENTOS DE AMPLIACIÓN PARA EL ENTORNO DE BACKUP**

- *CPD\_BAC002\_Ampliación mínima de recursos para el Entorno de Backup.* En este proyecto se requiere la ampliación del sistema de Backup Appliance ubicado en el DCP. El sistema a proporcionar deberá integrarse en la solución de Backup actual. Los requerimientos mínimos para la ampliación del sistema de Backup Appliance son:

DCP - RECURSOS DE AMPLIACIÓN MÍNIMOS NECESARIOS ENTORNO DE BACKUP		
		Total Recursos
<b>Sistema</b>	Backup Appliance Mine (o equivalente)	1
<b>CPU</b>	2xSocket - 16 Cores por nodo (mínimo 2GHz por core)	64 Cores
<b>Memoria</b>	128GB por nodo	512GB
<b>Conectividad</b>	Mínimo 2 interfaces 10GB SFP+ y una interfaz para gestión	8x10GB + 4x1Gb
<b>Almacenamiento</b>	Mínimo 1 disco SSD por nodo Mínimo 5% capacidad con tecnología rápida (SSD)	60TB Usable
<i>Deberán proporcionarse las licencias necesarias del software de copias Veeam Backup (o equivalente) para la correcta ejecución de este proyecto</i>		
<i>El Backup Appliance deberá integrarse con el sistema de Backup actual existente</i>		

- *CPD\_BAC003\_Topología de la infraestructura del Entorno de Backup.* En la siguiente imagen se muestra el mapa de la topología de la infraestructura del Entorno de Backup; en violeta, se detallan los elementos mínimos solicitados en este proyecto.



Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma</a> indicando el código de VERIFICACIÓN				
FIRMADO POR	FERNANDO GABRIEL CORNELLO SANCHEZ			19/12/2024
	JESUS ISIDRO YANGUAS ALVAREZ DE TOLEDO			
	JESUS MAYA HURTADO			
VERIFICACIÓN	Pk2jmHPCV4N5NANSTQ6W2CYRB28QF		PÁG. 35/55	

### 7.1.2 PLAN DE CAPACITACIÓN

La persona contratista se comprometerá a realizar todas las jornadas de formación y transferencia de la información necesarias para que el equipo técnico de la Diputación de Granada se haga cargo de la nueva plataforma para su administración y soporte; como mínimo, se establecerán las sesiones de formación que se indican a continuación.

#### 7.1.2.1 FORMACIÓN AVANZADA DE ADMINISTRACION DEL SISTEMA

- *CPD\_CAP001\_Formación avanzada de administración del sistema.* Serán 4 jornadas de 5 horas, para todo el personal que vaya a participar en el proyecto. Incluirá los siguientes contenidos:
  - Descripción de la solución y de la arquitectura implantada.
  - Gestión de la plataforma.
    - Gestión de operaciones.
    - Gestión de incidencias.
    - Solución de problemas.
    - Capacity planning.
    - Actualizaciones.
  - Gestión de NDB (*Nutanix Data Base*).
  - Descripción de la solución de Backup.
  - Descripción de los métodos para asegurar la continuidad de negocio y disaster recovery.

#### 7.1.2.2 FORMACIÓN DE CONTINUIDAD DE NEGOCIO Y RECICLAJE

Se tratará de una formación a efectuar una vez esté puesta en marcha la plataforma para su mantenimiento y optimización, así como de reciclaje del personal y resolución de aquellas cuestiones que hayan surgido en la explotación de los sistemas a posteriori, y por tanto para la resolución de dudas o profundización en los temas que considere el personal técnico de la Diputación.

- *CPD\_CAP002\_Duración de la formación de continuidad de negocio y reciclaje.* Serán un mínimo de 2 jornadas de 5 horas por jornada, durante los siguientes 2 meses desde la puesta en producción.
- *CPD\_CAP003\_Documentación de la formación de continuidad de negocio y reciclaje.* Como consecuencia de la puesta en marcha y de la formación descrita en las fases anteriores, se pondrá a disposición de la Diputación toda la documentación que se elabore y genere durante el proceso de ejecución del suministro, documentación que debe permanecer en todo momento en sistemas propiedad de la Diputación. La documentación constará como mínimo de los siguientes entregables:
  1. Informes de seguimiento cuyo objetivo es tener un reflejo fidedigno del estado en el que se encuentra la implantación.
  2. Informe del resultado de pruebas posterior a la implantación. Indicará qué pruebas se han realizado y el resultado de su ejecución para cada una de las instalaciones realizadas.

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	FERNANDO GABRIEL CORNELLO SANCHEZ	19/12/2024	
	JESUS ISIDRO YANGUAS ALVAREZ DE TOLEDO		
	JESUS MAYA HURTADO		
VERIFICACIÓN	Pk2jmHPCV4N5NANSTQ6W2CYRB28QF	PÁG. 36/55	

3. Manuales de usuario/a, integración y explotación en formato digital actualizable o disponibles en línea.
4. Manual de instalación: debe identificar todos los pasos que ha sido necesario realizar para completar con éxito la instalación del producto.
5. La persona contratista deberá proporcionar las demostraciones técnicas que sean requeridas por la Diputación.

Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones, S.A.  
 Avda. Camino de los Descubrimientos, 17. Pabellón de Francia. PCT  
 Cartuja  
 41092 – Sevilla

DESARROLLO E IMPLANTACIÓN DE PROYECTOS  
 DERIVADOS DE LA ORDEN CITI EN EL ÁMBITO  
 PLATAFORMA INTELIGENTE (EXPT24-00104 - LOTE 2)

37

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	FERNANDO GABRIEL CORNELLO SANCHEZ	19/12/2024	
	JESUS ISIDRO YANGUAS ALVAREZ DE TOLEDO		
	JESUS MAYA HURTADO		
VERIFICACIÓN	Pk2jmHPCV4N5NJANSTQ6W2CYRB28QF	PÁG. 37/55	

## 8 DIFUSIÓN

Los trabajos necesarios para la difusión del proyecto serán realizados, en caso de ser necesarios, por los servicios internos de la Diputación de Granada.

Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones, S.A. DESARROLLO E IMPLANTACIÓN DE PROYECTOS 38  
 Avda. Camino de los Descubrimientos, 17. Pabellón de Francia. PCT DERIVADOS DE LA ORDEN CITI EN EL ÁMBITO  
 Cartuja PLATAFORMA INTELIGENTE (EXPT24-00104 - LOTE 2)  
 41092 - Sevilla

Puede verificar la integridad de una copia 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	FERNANDO GABRIEL CORNELLO SANCHEZ	19/12/2024	
	JESUS ISIDRO YANGUAS ALVAREZ DE TOLEDO		
	JESUS MAYA HURTADO		
VERIFICACIÓN	Pk2jmHPCV4N5NJANSTQ6W2CYRB28QF	PÁG. 38/55	

## 9 PLANIFICACIÓN DE LOS TRABAJOS

Para realizar la planificación de los trabajos de se deberá tener en cuenta:

- El periodo de ejecución del contrato está estipulado inicialmente en meses.
- Esta planificación podrá ser revisada durante la ejecución del proyecto junto con la persona contratista y plasmada en el Plan de Trabajo.
- Se deben tener en cuenta todos los requisitos temporales establecidos.

Con objeto de facilitar la planificación y seguimiento de los trabajos incluidos en el alcance del contrato, se propone su descomposición en diferentes fases y actividades tal y como se muestra a continuación:

Fase	Descripción Fase	Actividad	Descripción Actividad
F1	Inicio	A01	Inicio
F2	Análisis y diseño	A02	Definición y parametrización de la infraestructura
		A03	Suministro del equipamiento
F3	Despliegue e implantación	A04	Puesta en marcha de la infraestructura
		A05	Migración VMs
		A06	Integración solución backup
F4	Entrenamiento	A07	Capacitación
F5	Cierre	A08	Cierre

Añadiendo una estimación del calendario de las actividades principales previstas, se puede mostrar el diagrama de Gantt previsto a alto nivel:

Fase	Descripción Fase	Actividad	Descripción Actividad	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8
F1	Inicio	A01	Inicio	█							
F2	Análisis y diseño	A02	Definición y parametrización de la infraestructura		█						
		A03	Suministro del equipamiento			█					
F3	Despliegue e implantación	A04	Puesta en marcha de la infraestructura			█	█				
		A05	Migración VMs				█	█			
		A06	Integración solución backup					█	█		
		A07	Capacitación						█	█	
F5	Cierre	A08	Cierre							█	█

### 9.1 DESCRIPCIÓN DE LAS FASES

#### 9.1.1 INICIO

La fase de inicio representa las actividades asociadas con la puesta en marcha del proyecto. Durante el primer mes de ejecución del contrato deberá llevarse a cabo la concreción del Plan de Trabajo, estando sujeto a actualizaciones durante todo el periodo de ejecución.

FIRMADO POR	FERNANDO GABRIEL CORNELLO SANCHEZ	19/12/2024	
	JESUS ISIDRO YANGUAS ALVAREZ DE TOLEDO		
	JESUS MAYA HURTADO		
VERIFICACIÓN	Pk2jmHPCV4N5NANSTQ6W2CYRB28QF	PÁG. 39/55	

### 9.1.2 ANÁLISIS Y DISEÑO

En la fase de análisis y diseño la persona contratista deberá realizar, entre otras, las siguientes tareas:

- Un estudio completo de los emplazamientos donde se realizará la instalación de los diferentes elementos que componen la solución, unido a un replanteo que contemple todos los requisitos y cumplimentación de tareas para la realización de la misma.
- Análisis de situación de partida y propuesta detallada de la arquitectura tecnológica que dé respuesta a los requerimientos solicitados, teniendo en cuenta los puntos de conexión con la infraestructura existente según lo descrito en el apartado *Situación y entorno tecnológico actual*.
- Plan de actuación e implantación, minimizando el impacto a los servicios, que incluirá el plan de despliegue de los elementos hardware y software junto con el plan de contingencia.

### 9.1.3 DESPLIEGUE E IMPLANTACIÓN

En la fase de despliegue e implantación la persona contratista deberá realizar todos los trabajos necesarios para efectuar un análisis funcional y un diseño técnico completo y exhaustivo para acometer con éxito la implantación de la solución. Entre otras labores, la persona contratista habrá de efectuar las siguientes tareas:

- Toma de requisitos, análisis funcional y diseño técnico.
- Desarrollo y/o parametrización de la solución.
- Planificación, definición y ejecución de pruebas (funcionales, técnicas, de seguridad y de rendimiento).
- Suministro, instalación, configuración y/o parametrización inicial de los elementos del equipamiento y su puesta en marcha.
- Inventariado de todos los elementos de equipamiento suministrados y/o instalados.
- Labores de implantación, configuración e integración de la solución:
  - Proceso de migración de los servicios necesarios a la nueva infraestructura.
  - Integración de la solución de backup de la nueva plataforma.
- Tareas de generación, actualización y gestión de manuales y documentación funcional y técnica del sistema.

### 9.1.4 ENTRENAMIENTO

Durante la fase de entrenamiento, la persona contratista deberá desarrollar de forma específica las acciones concretas que permitan al personal correspondiente adquirir los conocimientos necesarios para utilizar y administrar la solución.

### 9.1.5 CIERRE

La fase de cierre representa la etapa final de las actuaciones orientadas a completar formalmente el proyecto y las obligaciones contractuales inherentes. Una vez terminada, se establece formalmente que el proyecto ha concluido.

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	FERNANDO GABRIEL CORNELLO SANCHEZ	19/12/2024	
	JESUS ISIDRO YANGUAS ALVAREZ DE TOLEDO		
	JESUS MAYA HURTADO		
VERIFICACIÓN	Pk2jmHPCV4N5NANSTQ6W2CYRB28QF	PÁG. 40/55	

## 10 ENTREGABLES

Se recogen a continuación los entregables mínimos que deben proporcionarse durante la ejecución del contrato.

Se consideran también entregables y deben ser puestos a disposición de la persona Responsable del Contrato si se requieren y en formato modificable, todos aquellos archivos no definitivos o parciales elaborados por la persona contratista y que hayan contribuido directa o indirectamente a los entregables principales, así como aquellos documentos, informes, archivos, estudios y base de datos de carácter externo al proyecto y que hayan contribuido de alguna manera a la realización de los entregables del mismo.

Los contenidos de cada uno de los entregables se determinarán en base a los requerimientos mínimos establecidos en el presente lote, no únicamente en este apartado sino teniendo en cuenta aquellos no expresados de manera explícita pero que se deducen del alcance de los trabajos. La persona contratista podrá proponer la ampliación de esos contenidos en base a su experiencia.

De forma general, existirá la posibilidad de que se realicen entregas parciales o versiones de algunos de los entregables cuando sea requerido por parte de la persona Responsable del Contrato debido a exigencias del proyecto.

Se pondrá a disposición de la persona contratista una herramienta de gestión del proyecto como punto único de información, gestión y documentación.

Se celebrarán reuniones de seguimiento y control de la prestación del servicio, al menos una cada dos meses. Además, según las necesidades del proyecto y por petición expresa de la persona Responsable del Contrato, se podrán realizar reuniones con más frecuencia. Para cada una de estas reuniones, la persona contratista será la responsable de la realización de los siguientes entregables:

- Informe de estado de los trabajos, a entregar con una antelación mínima de tres días a la fecha de reunión propuesta.
- Acta de reunión y seguimiento, a entregar en un plazo máximo de cinco días tras la celebración de cada reunión.

La persona Responsable del Contrato definirá los formatos y contenido de las actas e información asociada (que podrán incluir, entre otros, resultados de pruebas, fotos generales y de detalle, esquemas, etiquetados, inventarios de las instalaciones y georreferenciación de equipos instalados), y será la responsable de la aprobación de las mismas.

A continuación, se enumeran algunos contenidos mínimos para cada entregable.

### 10.1 FASE 1: INICIO

La persona contratista se encargará de elaborar los siguientes entregables:

- *F1\_E01-Plan de Trabajo*, que incluirá, al menos:
  - Revisión de la planificación temporal de los trabajos asociados al contrato, con las tareas, hitos principales y plazos.

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	FERNANDO GABRIEL CORNELLO SANCHEZ	19/12/2024	
	JESUS ISIDRO YANGUAS ALVAREZ DE TOLEDO		
	JESUS MAYA HURTADO		
VERIFICACIÓN	Pk2jmHPCV4N5NJANSTQ6W2CYRB28QF	PÁG. 41/55	

- Plan de instalación y configuración inicial de la solución, detallando en el mismo la estrategia de implantación, calendario de las actuaciones previas, de instalación y posteriores, así como un esquema o muestra gráfica de cómo quedarían dichas instalaciones, aunque sea de forma figurativa.
- *F1\_E02-Plan de Gestión del Proyecto*, que incluirá, al menos:
  - Los procedimientos de gestión y seguimiento del proyecto, incluidos los hitos de control, reuniones e informes de seguimiento, el procedimiento de revisión y aprobación de entregables, los procedimientos de revisión del Plan de Trabajo y del Plan de Gestión.
  - La documentación acreditativa sobre el cumplimiento en materia normativa de PRL de todos/as los/as trabajadores/as (especialmente la de aquellos/as que van a realizar instalaciones en campo), asegurando que se someten a la vigilancia de la salud en función de sus riesgos siendo aptos/as para su puesto de trabajo.
  - Los modelos de documentación, plantillas y cualquier otro elemento necesario.
  - Un análisis de riesgos y medidas correctoras propuestas.
  - Los/as responsables para cada uno de los procedimientos de seguimiento y de cada una de las tareas.
- *F1\_E03-Plan de Seguridad*, donde se definirá e implementará la correspondiente securización para todas las funcionalidades desarrolladas en el marco del presente lote.
- *F1\_E04-Catálogo de indicadores y modelo de seguimiento*, que contendrá la definición de indicadores y un modelo de seguimiento con el objetivo de establecer los mecanismos necesarios para el seguimiento, evaluación y control de los servicios objeto de este lote.

## 10.2 FASE 2: ANÁLISIS Y DISEÑO

La persona contratista se encargará de elaborar los siguientes entregables:

- *F2\_E01-Documentación del Análisis y Diseño de Datos de la infraestructura*, que incluirá el análisis de las fuentes origen de los datos que el sistema tiene que utilizar, identificando al menos los/as responsables funcionales y técnicos/as de cada una de ellas, el formato y las opciones de extracción automatizadas.
- *F2\_E02-Licenciamiento de la infraestructura*, donde se hará entrega de las licencias necesarias para el correcto desarrollo de los diferentes servicios.

## 10.3 FASE 3: DESPLIEGUE E IMPLANTACIÓN

La persona contratista se encargará de elaborar los siguientes entregables:

- *F3\_E01-Cronograma de suministros y plan logístico*, en el que se recogerá la planificación de despliegue y puesta en servicio de los equipos. Es importante

Puede verificar la integridad de una copia 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	FERNANDO GABRIEL CORNELLO SANCHEZ JESUS ISIDRO YANGUAS ALVAREZ DE TOLEDO JESUS MAYA HURTADO	19/12/2024	
VERIFICACIÓN	Pk2jmHPCV4N5NJANSTQ6W2CYRB28QF	PÁG. 42/55	

realizar esta planificación para gestionar la logística de *stock*, envíos y despliegue *on site*.

- *F3\_E02-Informe de despliegue y activación de la infraestructura*, que contendrá todas las operaciones llevadas a cabo para realizar la instalación de todo el equipamiento, certificando su operatividad.
- *F3\_E03-Documentación de análisis funcional*, que incluirá la descripción de la solución software, indicando los requisitos del proyecto, al menos, detalle funcional de las integraciones (fuente de datos, mecanismos de integración y flujos de información) y alarmas y eventos a configurar.
- *F3\_E04-Documentación asociada al software*, recogiéndose como mínimo: entorno tecnológico y gráfico, paquetes desplegables, documentación técnica de las API y servicios web y plan y procesos de recuperación del sistema.
- *F3\_E05-Plan de Pruebas*, cuyos informes de resultados deberán ser aprobados por la persona Responsable del Contrato.
- *F3\_E06-Entrega de solución*, donde se realizará la entrega:
  - Del software necesario para el correcto desarrollo de los diferentes servicios.
  - Del hardware necesario para el correcto desarrollo de los diferentes servicios, especificando la entrega de todo el equipamiento necesario.
  - Además de todos los elementos debidamente instalados, se adjuntará la documentación *as built* de la instalación y puesta en marcha del equipamiento suministrado y de las configuraciones; en el caso de que sea preciso, se remitirán los certificados y visados correspondientes.
- *F3\_E07-Acta de verificación de cumplimiento de requisitos*, con la comprobación del cumplimiento de los requisitos del proyecto para la puesta en producción. Esta acta deberá ser firmada y revisada por la persona contratista y la persona Responsable del Contrato.

#### 10.4 FASE 4: ENTRENAMIENTO

La persona contratista se encargará de elaborar los siguientes entregables:

- *F4\_E01-Plan de Capacitación*, en el que se especificarán los contenidos a impartir, incluyendo:
  - Documentación a facilitar a los/as asistentes: al menos, manuales de uso y/u operaciones, documentación técnica y documentación creada específicamente para el proyecto.
  - Acta de capacitación incluyendo la lista de asistentes debidamente firmada.
  - Cuestionario de evaluación de la sesión de capacitación.
- *F4\_E02-Plan de Transferencia Tecnológica*, donde se desarrollarán de forma específica acciones concretas con el objeto de que los/as técnicos/as conozcan las posibilidades de la solución implantada.

Puede verificar la integridad de una copia 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	FERNANDO GABRIEL CORNELLO SANCHEZ JESUS ISIDRO YANGUAS ALVAREZ DE TOLEDO JESUS MAYA HURTADO	19/12/2024	
VERIFICACIÓN	Pk2jmHPCV4N5NJANSTQ6W2CYRB28QF	PÁG. 43/55	

- *F4\_E03-Manuales de uso y/u operaciones*, donde se recogerán documentación técnica y documentación creada específicamente para el proyecto.

### 10.5 FASE 5: CIERRE

En el cierre del proyecto, la persona contratista se encargará de elaborar los siguientes entregables:

- *F5\_E01-Informe del Test de Vulnerabilidad*: la persona contratista realizará un test de penetración sobre la solución implantada realizando pruebas ofensivas contra los mecanismos de defensa existentes en el entorno analizado; a partir de este análisis, redactará un informe con los resultados y las vulnerabilidades detectadas, corrigiendo posteriormente todas aquellas que se encuentren en su ámbito de actuación.
- *F5\_E02-Memoria y presentación ejecutiva del proyecto*, que se entregará antes de la finalización del proyecto y que contendrá, al menos:
  - Una *memoria/dossier del proyecto*, que recoja de forma detallada las actuaciones efectuadas y la solución implantada.
  - Una *presentación ejecutiva* que, recogiendo información equivalente a la de la memoria/dossier del proyecto, se pueda utilizar a efectos divulgativos y de comunicación.
- *F5\_E03-Plan de Sostenibilidad*, donde se recoja de forma detallada las acciones necesarias y costes involucrados para realizar el mantenimiento y operación del componente. Además, incluirá la información tanto técnica como económica:
  - Técnica: recogerá todos los elementos técnicos y metodológicos necesarios para mantener la solución implantada, detallada para el componente en cuestión, incluyendo entre otros: alternativas tecnológicas, alternativas de licitación, conocimientos específicos, procesos necesarios para el mantenimiento y operación del mantenimiento, factores de riesgo, etc.
  - Económica, incluyendo el análisis justificado de los costes previstos.
- *F5\_E04-Acta de verificación de los trabajos realizados*, donde se recogerá la conformidad por parte de la persona Responsable del Contrato del correcto funcionamiento de los diferentes sistemas y su adecuado traspaso al personal correspondiente. Esta acta deberá ser firmada y revisada por la persona contratista y la persona Responsable del Contrato.
- *F5\_E05-Acta de cierre de proyecto*, que será revisada y firmada por la persona contratista y la persona Responsable del Contrato, dejando evidencia que se ha completado y aceptado por los/as interesados/as el producto del proyecto.

Puede verificar la integridad de una copia 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	FERNANDO GABRIEL CORNELLO SANCHEZ JESUS ISIDRO YANGUAS ALVAREZ DE TOLEDO JESUS MAYA HURTADO	19/12/2024	
VERIFICACIÓN	Pk2jmHPCV4N5NJANSTQ6W2CYRB28QF	PÁG. 44/55	

Código Entregable	Nombre Entregable
<b>Fase 1: Inicio</b>	
<b>Actividad A1. Inicio</b>	
F1_E01	Plan de Trabajo
F1_E02	Plan de Gestión del Proyecto
F1_E03	Plan de Seguridad
F1_E04	Catálogo de indicadores y modelo de seguimiento
<b>Fase 2: Análisis y diseño</b>	
<b>Actividad A2. Definición y parametrización de la infraestructura</b>	
F2_E01	Documentación del Análisis y Diseño de Datos de la infraestructura
F2_E02	Licenciamiento de la infraestructura
<b>Fase 3: Despliegue e implantación</b>	
<b>Actividad A3. Suministro del equipamiento</b>	
F3_E01	Cronograma de suministros y plan logístico
F3_E02	Informe de despliegue y activación de la infraestructura
<b>Actividad A4. Puesta en marcha de la infraestructura</b>	
F3_E03	Documentación de análisis funcional
F3_E04	Documentación asociada al software
<b>Actividad A5. Migración VMs</b>	
F3_E05	Plan de Pruebas
<b>Actividad A6. Integración solución backup</b>	
F3_E06	Entrega de solución
F3_E07	Acta de verificación de cumplimiento de requisitos
<b>Fase 4: Entrenamiento</b>	
<b>Actividad A7. Capacitación</b>	
F4_E01	Plan de Capacitación
F4_E02	Plan de Transferencia Tecnológica
F4_E03	Manuales de uso y/u operaciones
<b>Fase 5: Cierre</b>	
<b>Actividad A8. Cierre</b>	
F5_E01	Informe del Test de Vulnerabilidad
F5_E02	Memoria y presentación ejecutiva del proyecto
F5_E03	Plan de Sostenibilidad
F5_E04	Acta de verificación de los trabajos realizados
F5_E05	Acta de cierre de proyecto

Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones, S.A.  
 Avda. Camino de los Descubrimientos, 17. Pabellón de Francia. PCT  
 Cartuja  
 41092 - Sevilla

DESARROLLO E IMPLANTACIÓN DE PROYECTOS  
 DERIVADOS DE LA ORDEN CITI EN EL ÁMBITO  
 PLATAFORMA INTELIGENTE (EXPT24-00104 - LOTE 2)

45

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	FERNANDO GABRIEL CORNELLO SANCHEZ	19/12/2024	
	JESUS ISIDRO YANGUAS ALVAREZ DE TOLEDO		
	JESUS MAYA HURTADO		
VERIFICACIÓN	Pk2jmHPCV4N5NJANSTQ6W2CYRB28QF	PÁG. 45/55	

## 11 REQUISITOS PARTICULARES DE GARANTÍA

La persona contratista incluirá un Plan de Garantía en su oferta, que deberá cumplir los requisitos mínimos que se especifican a continuación.

### 11.1 DECLARACIÓN DE GARANTÍA

- *GAR\_DEC001\_Declaración de garantía.* La contratación del suministro de prestaciones para la implantación de los activos (hardware o software) suministrados, incluye una garantía integral in situ prestada por la persona contratista que cubre todas las infraestructuras, equipos, elementos de conexión, software, documentación, funcionalidades, elementos suministrados y cualquier trabajo y prestación que la persona contratista haya realizado para la ejecución del proyecto.

### 11.2 DURACIÓN DE LA GARANTÍA

- *GAR\_DUR001\_Plazo de garantía.* Una vez aceptado cualquier elemento, documento o prestación del contrato, dicho elemento, documento o prestación entrará en garantía. El plazo de garantía para cada elemento instalado o prestación realizada se extiende desde el momento de su aceptación por los plazos indicados en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares del Expediente.

### 11.3 COBERTURA DE LA GARANTÍA

- *GAR\_COB001\_Actuaciones mínimas contempladas en la garantía.* Durante el periodo de garantía, la persona contratista:
  - Atenderá dudas o cuestiones relativas a la instalación o configuración de los elementos suministrados o prestaciones realizadas. Realizará todas las intervenciones in situ que sean necesarias para la corrección de cualquier defecto, problema de funcionamiento, degradación o incidencia en los elementos suministrados y en los trabajos realizados, incluyendo su diagnóstico y su corrección. La persona contratista colaborará en todos los supuestos de fallos con el resto de entidades participantes para detectar y eliminar cualquier problema que esté afectando a la operatividad de los elementos suministrados.
  - Resolverá incidencias detectadas en los elementos suministrados.
- *GAR\_COB002\_Notificación y comunicación de incidencias.* Con relación a la notificación y comunicación de incidencias, la persona contratista:
  - Dispondrá de un centro de gestión de incidencias y soporte. Dada la naturaleza del servicio ofrecido y la criticidad de la infraestructura objeto de este contrato, este centro estará accesible, hasta que termine el periodo de garantía del último elemento, todos los días de la semana, las 24 horas del día, a través de teléfono o mediante una dirección de correo electrónico para la notificación de incidencias y realización de peticiones/consultas. El idioma que se utilizará en todas las comunicaciones será el español.

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	FERNANDO GABRIEL CORNELLO SANCHEZ	19/12/2024	
	JESUS ISIDRO YANGUAS ALVAREZ DE TOLEDO		
	JESUS MAYA HURTADO		
VERIFICACIÓN	Pk2jmHPCV4N5NJANSTQ6W2CYRB28QF	PÁG. 46/55	

- Garantizará la adecuada integración de sus servicios de atención técnica con los servicios de atención técnica indicados por la Diputación, o por quien esta determine.
- Mantendrá informada a la Diputación, o a quien esta determine, en todo momento y de manera detallada de cualquier acción a tomar para la resolución de la incidencia.
- *GAR\_COB003\_Reparación o reposición de elementos averiados o defectuosos.* La persona contratista asumirá todos los suministros, transportes y gestiones para la reparación o reposición de los elementos averiados o defectuosos.
- *GAR\_COB004\_Mínima interrupción del servicio.* La persona contratista asegurará la mínima interrupción del servicio durante la resolución de las incidencias, actuando en cualquier caso de acuerdo con las ventanas de actuación que establezca la Diputación o quien esta designe.
- *GAR\_COB005\_Garantía del hardware.* Con relación al hardware suministrado, durante el periodo de garantía la persona contratista:
  - Llevará a cabo la actuación de resolución de la incidencia in situ, en el lugar en el que esté instalado el elemento.
  - Articulará los mecanismos que sean necesarios para su resolución, incluyendo la sustitución del elemento averiado por otro de iguales o superiores características hasta que se haya producido la reparación del elemento averiado. La persona contratista mantendrá operativos los equipos en todo momento, cualquiera que sea la incidencia acontecida.
  - En caso de que la persona contratista aporte soluciones hardware basadas en batería, deberá garantizar los mismos requisitos de garantía que para el resto del hardware, ejecutando las acciones que correspondan en caso de que se produzca pérdida de funcionalidad durante el periodo de garantía, bien mediante la sustitución de la batería, bien a través de la sustitución del elemento hardware suministrado. Las baterías se consideran elementos sujetos a los mismos requisitos de garantía que el resto del hardware.
- *GAR\_COB006\_Garantía del software.* Con relación al software suministrado, durante el periodo de garantía la persona contratista:
  - Garantizará la disponibilidad, sin coste adicional, de nuevas actualizaciones principales (nuevas releases y versiones, parches o alertas de seguridad) en un plazo máximo de tres (3) meses a partir de su liberación por el fabricante. Las actualizaciones principales incluirán tanto los productos como la documentación asociada. La persona contratista deberá proporcionar estas nuevas actualizaciones en cualquiera de las plataformas para las que esté disponible el producto.
- *GAR\_COB007\_Informe de Garantía de Servicio.* La persona contratista debe proporcionar a la persona Responsable del Contrato, o a quien esta determine, con una periodicidad al menos mensual y enviado antes del día 5 de cada mes, un

Puede verificar la integridad de una copia 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	FERNANDO GABRIEL CORNELLO SANCHEZ JESUS ISIDRO YANGUAS ALVAREZ DE TOLEDO JESUS MAYA HURTADO	19/12/2024	
VERIFICACIÓN	Pk2jmHPCV4N5NANSTQ6W2CYRB28QF	PÁG. 47/55	

Informe de Garantía de Servicio con las incidencias reportadas y los tiempos de resolución de las mismas. El informe deberá contener, al menos, la siguiente información:

- Identificador de incidencia.
- Día y hora de notificación de la incidencia.
- Severidad.
- Ubicación donde se produce la incidencia, cuando proceda.
- Día y hora de resolución de la avería.
- Tiempo de respuesta.
- Tiempo de resolución.
- Cuando la resolución de la incidencia implique la sustitución de un equipo o elemento:
  - Marca y modelo del equipo averiado e identificación del elemento.
  - Número de serie del equipo (o elemento) averiado.
  - Marca y modelo del equipo repuesto e identificación del elemento.
  - Número de serie del equipo (o elemento) repuesto.

En todos aquellos casos en los que la persona contratista se demore en el envío de estos informes, la persona Responsable del Contrato procederá a la aplicación de las penalidades establecidas al efecto en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares del Expediente.

- *GAR\_COB008\_Informe de Incidencias Pendientes.* La persona contratista debe proporcionar a la persona Responsable del Contrato, o a quien esta determine, con una periodicidad al menos semanal y enviado antes del miércoles de cada semana, un Informe de Incidencias Pendientes con detalle de las incidencias aún abiertas en la fecha de envío de dicho informe. El informe deberá contener, al menos, la siguiente información:

- Identificador de incidencia.
- Día y hora de notificación de la incidencia.
- Severidad.
- Ubicación donde se produce la incidencia, cuando proceda.
- Identificación del elemento averiado, cuando proceda.
- Día y hora de resolución prevista.
- Tiempo de respuesta.

En todos aquellos casos en los que la persona contratista se demore en el envío de estos informes, la persona Responsable del Contrato procederá a la aplicación de

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	FERNANDO GABRIEL CORNELLO SANCHEZ	19/12/2024	
	JESUS ISIDRO YANGUAS ALVAREZ DE TOLEDO		
	JESUS MAYA HURTADO		
VERIFICACIÓN	Pk2jmHPCV4N5NJANSTQ6W2CYRB28QF	PÁG. 48/55	

las penalidades establecidas al efecto en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares del Expediente.

#### 11.4 TIEMPOS MÁXIMOS DE RESOLUCIÓN DE INCIDENCIAS

- *GAR\_INC001\_Acuerdo de Nivel de Servicio para la gestión de la garantía.* La persona contratista deberá cumplir con el Acuerdo de Nivel de Servicio para la gestión de la garantía establecida para las incidencias, en función de la prioridad asignada.

El tiempo de respuesta a una incidencia se define como el plazo transcurrido desde la fecha y hora de constancia de notificación de la incidencia a la persona contratista, hasta la fecha y hora de constancia de la comunicación por parte de la persona contratista a la Diputación, o a quien esta determine, del registro y del número de identificación de dicha incidencia.

El tiempo de resolución de una incidencia se define como el plazo transcurrido entre la notificación de la incidencia a la persona contratista y la notificación a la Diputación, o a quien esta determine, de la restitución del elemento o sistema a su funcionamiento normal, incluida la sustitución, temporal o definitiva, de el/los elemento/s averiado/s.

En cuanto al horario de resolución de incidencias y peticiones/consultas, se deberá tener en cuenta lo siguiente:

- Los servicios categorizados como servicios críticos (incidencias urgentes o críticas), requerirán un soporte 24x7 o un servicio de resolución 24x7, cuyo horario de resolución será de 24 horas al día cualquiera de los días del año, siendo este el horario considerado como laborable.
- Para el resto de servicios, el horario de resolución será de lunes a viernes de 08:00 a 20:00 (12x5), excepto festivos nacionales y autonómicos. Este será pues el horario considerado como laborable.

Las incidencias se clasifican en tres tipos en función de su criticidad:

- Incidencia crítica. Se produce cuando un elemento, sistema o función en producción, que afecta a todos/as los/as usuarios/as, ha dejado de funcionar, o también en los casos de corte o degradación en el servicio. Entrarían en esta categoría problemas con la integridad de los datos y/o la falta de disponibilidad del sistema, sin soluciones alternativas disponibles. Por lo tanto, el servicio ha dejado de funcionar o no está disponible, debido a que una parte fundamental de la infraestructura no está disponible o no se puede acceder a ella, lo que provoca la interrupción total del trabajo. Se pueden considerar incidencias críticas, entre otras situaciones:
  - El sistema se bloquea o falla continua e indefinidamente, provocando retrasos inaceptables o indefinidos en los accesos a los recursos o en las respuestas del sistema.
  - Los datos están dañados o se han perdido y se deben restaurar con una copia de seguridad.

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	FERNANDO GABRIEL CORNELLO SANCHEZ	19/12/2024	
	JESUS ISIDRO YANGUAS ALVAREZ DE TOLEDO		
	JESUS MAYA HURTADO		
VERIFICACIÓN	Pk2jmHPCV4N5NANSTQ6W2CYRB28QF	PÁG. 49/55	

- Una característica o función documentada fundamental no está disponible.
- Incidencia urgente. Se produce cuando un elemento, sistema o función en producción se encuentra afectado, de forma que las operaciones pueden continuar, pero de manera limitada, pudiéndose o no prever un fallo en breve plazo de tiempo, que provocaría una incidencia crítica, así como en los cortes de servicio que afecten a sistemas de información no críticos. No supone una afección del servicio, ya que este se está proporcionando, pero el rendimiento, la disponibilidad o ambos han sido afectados, pudiendo ser probable que desemboque la situación en un incidencia crítica. Se pueden considerar incidencias urgentes, entre otras situaciones:
  - Una funcionalidad principal ha sido afectada, o se experimenta una degradación importante en el rendimiento.
  - El problema es constante y afecta a muchos/as usuarios/as o a una función principal.
  - No hay ninguna solución alternativa razonable disponible.
  - El servicio está operativo, pero el rendimiento sufre una gran degradación hasta el punto de tener un impacto importante en el uso.
  - Algunas características importantes del servicio suministrado no están disponibles y no hay una solución alternativa aceptable. Sin embargo, las operaciones pueden continuar de manera restringida.
- Incidencia normal. Supone la pérdida parcial no crítica de algunas funciones del sistema. Algunos componentes han visto su operación afectada, pero los/as usuarios/as pueden seguir utilizando el sistema prácticamente con normalidad o solamente algunos/as usuarios/as sufren problemas de rendimiento en el servicio suministrado. No se estima riesgo a corto plazo de afección en otros componentes que provocasen una escalada de criticidad. Entran en esta clasificación problemas de tipo superficial que afecten a un número pequeño de usuarios/as, así como los errores en la documentación, siempre que estos no puedan provocar errores en la configuración de los sistemas que desemboquen en incidencias críticas o urgentes.

Por otro lado, las consultas/peticiones hacen referencia a cualquier necesidad relacionada con la infraestructura objeto de este proyecto, tanto a nivel software como hardware y que no sea catalogada como incidencia crítica, urgente o normal. A las consultas/peticiones se les asignará, por parte de la Diputación o de quien esta determine, un nivel de criticidad (urgentes o normales). Se darán por resueltas cuando se haya dado respuesta efectiva a todas las cuestiones y/o necesidades planteadas.

A las incidencias y a las peticiones/consultas se les asignará un tiempo máximo de respuesta, así como un tiempo máximo de resolución según la siguiente tabla:

Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones, S.A. Avda. Camino de los Descubrimientos, 17. Pabellón de Francia. PCT Cartuja 41092 – Sevilla	DESARROLLO E IMPLANTACIÓN DE PROYECTOS DERIVADOS DE LA ORDEN CITI EN EL ÁMBITO PLATAFORMA INTELIGENTE (EXPT24-00104 - LOTE 2)	50
---	---	----

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	FERNANDO GABRIEL CORNELLO SANCHEZ JESUS ISIDRO YANGUAS ALVAREZ DE TOLEDO JESUS MAYA HURTADO	19/12/2024	
VERIFICACIÓN	Pk2jmHPCV4N5NJANSTQ6W2CYRB28QF	PÁG. 50/55	

Nivel de criticidad	Tiempo máximo de respuesta	Tiempo máximo de resolución (*)
Incidencia crítica	30 minutos (en horario 24x7)	4 horas laborables
Incidencia urgente	1 hora (en horario 24x7 )	8 horas laborables
Incidencia normal	1 hora (en horario 12x5)	24 horas laborables
Petición/Consulta urgente	4 horas (en horario 12x5)	12 horas laborables
Petición/Consulta normal	12 horas (en horario 12x5)	24 horas laborables

(\*) Se considerarán horas laborables las así definidas por el horario de resolución de incidencias y peticiones/consultas especificado anteriormente.

Una incidencia se cerrará cuando la Diputación, o quien esta determine, haya aceptado dicho cierre, lo que se dará cuando el servicio se haya restablecido y estabilizado, y se haya informado a la Diputación o a quien esta designe. Si después de cerrar una incidencia se vuelven a presentar los mismos fallos que se dieron por resueltos, se reabrirá la misma incidencia anterior (y se incrementará el tiempo de resolución contabilizado hasta ese momento con el tiempo que transcurra entre la reapertura y el nuevo cierre).

El incumplimiento de los requisitos en lo que a resolución de incidencias y peticiones/consultas respecta será penalizado según la tabla de penalidades del Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares del Expediente.

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	FERNANDO GABRIEL CORNELLO SANCHEZ	19/12/2024	
	JESUS ISIDRO YANGUAS ALVAREZ DE TOLEDO		
	JESUS MAYA HURTADO		
VERIFICACIÓN	Pk2jmHPCV4N5NJANSTQ6W2CYRB28QF	PÁG. 51/55	

## 12 SISTEMA DE INDICADORES

La solución implantada deberá permitir el control, medición y seguimiento de un conjunto de indicadores que permitirán evaluar el impacto, desarrollo y resultado del proyecto, independientemente de que en un futuro se amplíe el número de ellos.

A continuación, se indican algunos de los indicadores que se podrán tomar de partida:

Dimensión	Ámbito competencial	Indicador
Porcentaje	Plataforma	Porcentaje de incremento de almacenamiento neto disponible después de la puesta en marcha
Porcentaje	Plataforma	Porcentaje de incremento de recursos de memoria disponibles después de la puesta en marcha
Porcentaje de tiempo	Plataforma	Nivel de disponibilidad de los servicios
Unidades	Plataforma	Número de servidores virtualizados
Porcentaje	Plataforma	Incremento de nuevos servicios electrónicos a los municipios

### 12.1 INDICADORES ASOCIADOS A OTROS REFERENTES EXTERNOS

Se considera apropiado que este Proyecto incluya otras mediciones complementarias y que de igual modo servirán de referencia, tanto a las Entidades Locales participantes, como a la Diputación de Granada. En este sentido, se propone tomar en consideración las siguientes recomendaciones:

- UNE 178202 - 2016 Ciudades inteligentes. Indicadores de gestión en base a cuadros de mando de gestión de ciudad.
- ISO 37120: 2018 - Ciudades y comunidades sostenibles: indicadores de servicios urbanos y calidad de vida.
- Agenda 2030.
- Objetivos de Desarrollo Sostenible.

### 12.2 INDICADORES A DEFINIR EN EL PLAN DE GESTIÓN DEL PROYECTO

Los indicadores propuestos en los apartados anteriores servirán de base para el establecimiento del catálogo de indicadores definitivo que permita conocer el impacto que tendrá el proyecto tras su implantación, así como el seguimiento de los mismos.

Será necesario realizar un análisis pormenorizado de los indicadores para poder recopilarlos, documentarlos y poder calcularlos desde la forma más sistemática posible, incluyendo: nombre, interpretación, significado, entidad proveedora de la información, objetivo al que se le vincula, actividad municipal o área al que se le relaciona, calidad del dato actual, fórmula de cálculo, periodicidad de carga de datos, métricas y unidades, formato de presentación, umbrales, tolerancias y valores objetivos.

La definición del catálogo de indicadores es una de las tareas que se llevarán a cabo como parte del *Catálogo de indicadores y modelo de seguimiento*, como se refleja en el apartado *Entregables*:

Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones, S.A. Avda. Camino de los Descubrimientos, 17. Pabellón de Francia. PCT Cartuja 41092 - Sevilla

DESARROLLO E IMPLANTACIÓN DE PROYECTOS DERIVADOS DE LA ORDEN CITI EN EL ÁMBITO PLATAFORMA INTELIGENTE (EXPT24-00104 - LOTE 2)

52

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	FERNANDO GABRIEL CORNELLO SANCHEZ	19/12/2024	
	JESUS ISIDRO YANGUAS ALVAREZ DE TOLEDO		
	JESUS MAYA HURTADO		
VERIFICACIÓN	Pk2jmHPCV4N5NJANSTQ6W2CYRB28QF	PÁG. 52/55	

- Los indicadores del Catálogo deberán ser fácilmente identificables y comprensibles.
- Siempre que sea posible, incluirá indicadores cuyas fuentes sean estructuras de datos ya existentes, minimizando y simplificando los cálculos, teniendo en cuenta que la medida que aporten tiene que ser precisa y confiable.
- Los indicadores serán cuantitativos, con el fin de poder obtener datos comparables en el tiempo, de manera que permitan conocer información en tiempo real, la evolución en el tiempo y desviaciones respecto de los objetivos.
- Se evitará la redundancia entre indicadores.
- En la medida de lo posible, los indicadores deberán estar relacionados entre sí según su naturaleza, el objetivo de la medición u otras dimensiones, de modo que se puedan efectuar análisis cruzados o agrupaciones entre ellos, con un significado específico. Estas agrupaciones podrán estar constituidas total o parcialmente por indicadores compuestos a partir de otros de inferior rango, ponderados en función de su importancia.
- El Catálogo estará constituido por un número aproximado de 10 indicadores, que serán propuestos por la persona contratista y deberán ser aprobados por la persona Responsable del Contrato. Igualmente, la persona Responsable del Contrato podrá imponer los indicadores particulares que estime oportuno.

Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones, S.A.  
 Avda. Camino de los Descubrimientos, 17. Pabellón de Francia. PCT  
 Cartuja  
 41092 – Sevilla

DESARROLLO E IMPLANTACIÓN DE PROYECTOS  
 DERIVADOS DE LA ORDEN CITI EN EL ÁMBITO  
 PLATAFORMA INTELIGENTE (EXPT24-00104 - LOTE 2)

53

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	FERNANDO GABRIEL CORNELLO SANCHEZ	19/12/2024	
	JESUS ISIDRO YANGUAS ALVAREZ DE TOLEDO		
	JESUS MAYA HURTADO		
VERIFICACIÓN	Pk2jmHPCV4N5NJANSTQ6W2CYRB28QF	PÁG. 53/55	

## ANEXO 01. RELACIÓN DE ENTIDADES BENEFICIARIAS

En la tabla siguiente se relacionan las Entidades Beneficiarias destinatarias del proyecto:

CÓDIGO INE	NOMBRE ENTIDAD	POBLACIÓN (2022)	POBLACIÓN HOMBRES	POBLACIÓN MUJERES
18001000000	AGRÓN	247	130	117
18002000000	ALAMEDILLA	567	293	274
18003000000	ALBOLOTE	19.199	9.426	9.773
18005000000	ALBUÑÁN	407	210	197
18012000000	ALGARINEJO	2.436	1.253	1.183
18016000000	ALMEGÍJAR	328	156	172
18022000000	ATARFE	19.452	9.758	9.694
18024000000	BEAS DE GRANADA	986	514	472
18030000000	BÉRCHULES	694	378	316
18034000000	CACÍN	547	285	262
18036000000	CÁJAR	5.389	2.660	2.729
18043000000	CARATAUNAS	201	111	90
18045000000	CASTILLÉJAR	1.312	689	623
18047000000	CENES DE LA VEGA	8.121	4.030	4.091
18062000000	CHURRIANA DE LA VEGA	16.026	7.892	8.134
18053000000	CORTES DE BAZA	1.824	906	918
18057000000	CÚLLAR VEGA	7.681	3.890	3.791
18064000000	DEHESAS DE GUADIX	404	195	209
18072000000	ESCÚZAR	835	440	395
18076000000	FONELAS	981	509	472
18077000000	FORNES	519	274	245
18084000000	GÓJAR	6.096	3.084	3.012
18086000000	GORAFE	377	196	181
18096000000	HUÉLAGO	373	193	180
18101000000	HUÉTOR VEGA	12.089	6.075	6.014
18106000000	JÁTAR	579	319	260
18111000000	JUN	3.991	2.024	1.967
18112000000	JUVILES	134	76	58
18116000000	LANJARÓN	3.615	1.817	1.798

Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones, S.A.  
Avda. Camino de los Descubrimientos, 17. Pabellón de Francia. PCT  
Cartuja  
41092 - Sevilla

DESARROLLO E IMPLANTACIÓN DE PROYECTOS 54  
DERIVADOS DE LA ORDEN CITI EN EL ÁMBITO  
PLATAFORMA INTELIGENTE (EXPT24-00104 - LOTE 2)

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma</a> indicando el código de VERIFICACIÓN				
FIRMADO POR	FERNANDO GABRIEL CORNELLO SANCHEZ			19/12/2024
	JESUS ISIDRO YANGUAS ALVAREZ DE TOLEDO			
	JESUS MAYA HURTADO			
VERIFICACIÓN	Pk2jmHPCV4N5NJANSTQ6W2CYRB28QF		PÁG. 54/55	

CÓDIGO INE	NOMBRE ENTIDAD	POBLACIÓN (2022)	POBLACIÓN HOMBRES	POBLACIÓN MUJERES
1812000000	LENTEGÍ	335	168	167
1812300000	LUGROS	304	158	146
1812600000	MALAHÁ, LA	1.810	906	904
1813400000	MONACHIL	8.182	4.194	3.988
1814100000	MURTAS	463	261	202
1890300000	NEVADA	1.086	560	526
1814500000	OGÍJARES	14.627	7.263	7.364
1814600000	ORCE	1.148	577	571
1815100000	PAMPANEIRA	319	161	158
1815300000	PELIGROS	11.624	5.749	5.875
1815400000	PEZA, LA	1.149	597	552
1815900000	PÍÑAR	1.106	601	505
1816400000	PUEBLA DE DON FADRIQUE	2.197	1.126	1.071
1816500000	PULIANAS	5.495	2.765	2.730
1816800000	QUÉNTAR	972	508	464
1817400000	SANTA CRUZ DEL COMERCIO	539	275	264
1817500000	SANTA FE	15.042	7.399	7.643
1817600000	SOPORTÚJAR	265	142	123
1817900000	TORVIZCÓN	650	346	304
1891600000	TORRENUOVA COSTA	3.038	1.592	1.446
1818200000	UGÍJAR	2.555	1.264	1.291
1890700000	VALLE DEL ZALABÍ	2.087	1.068	1.019
1890200000	VALLE, EL	917	458	459
1891100000	VEGAS DEL GENIL	11.874	6.045	5.829
1818500000	VENTAS DE HUELMA	641	356	285
1818800000	VILLANUEVA MESÍA	2.031	990	1.041
1818700000	VILLANUEVA DE LAS TORRES	536	296	240
1819300000	ZUBIA, LA	19.593	9.691	9.902
18903000300	MAIRENA <sup>1</sup>	222	116	106
18903000400	PICENA	247	134	113
<b>TOTALES</b>		<b>225995</b>	<b>113.299</b>	<b>112.696</b>

<sup>1</sup>Las ELAS de Mairena y Picena pertenecen a Nevada, su población ya está incluida en este municipio. No se suman en el total.

Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones, S.A.  
 Avda. Camino de los Descubrimientos, 17. Pabellón de Francia. PCT  
 Cartuja  
 41092 - Sevilla

DESARROLLO E IMPLANTACIÓN DE PROYECTOS 55  
 DERIVADOS DE LA ORDEN CITI EN EL ÁMBITO  
 PLATAFORMA INTELIGENTE (EXPT24-00104 - LOTE 2)

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma</a> indicando el código de VERIFICACIÓN				
FIRMADO POR	FERNANDO GABRIEL CORNELLO SANCHEZ			19/12/2024
	JESUS ISIDRO YANGUAS ALVAREZ DE TOLEDO			
	JESUS MAYA HURTADO			
VERIFICACIÓN	Pk2jmHPCV4N5NANSTQ6W2CYRB28QF		PÁG. 55/55	