

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES PARA LA CONTRATACIÓN MEDIANTE PROCEDIMIENTO ABIERTO POR SOCIEDAD ANDALUZA PARA EL DESARROLLO DE LAS TELECOMUNICACIONES DEL DESARROLLO E IMPLANTACIÓN DE UNA RED WIFI, PLATAFORMA SMART, SUBSISTEMA DE MARKETING DE PROXIMIDAD, PORTAL DE ADMINISTRACIÓN DEL COMERCIO E INVENTARIO DE ACTIVOS MUNICIPALES EN LA PROVINCIA DE JAÉN (EXPT24-00062 LOTE 2)

Expediente: EXPT24-00062 - LOTE 2

Título: DESARROLLO E IMPLANTACIÓN DE UNA RED WIFI, PLATAFORMA SMART, SUBSISTEMA DE MARKETING DE PROXIMIDAD, PORTAL DE ADMINISTRACIÓN DEL COMERCIO E INVENTARIO DE ACTIVOS MUNICIPALES EN LA PROVINCIA DE JAÉN

Ámbito territorial: PROVINCIA DE JAÉN

Código NUTS del lugar principal de ejecución: ES616

Código CPV: 72200000-7 Servicios de programación de software y de consultoría; 32500000-8 Equipo y material para telecomunicaciones

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 SOLUCIONES SMART
CORRESPONDIENTES A LA ORDEN CITI EN EL ÁMBITO DE
LA ECONOMÍA INTELIGENTE (EXPT24-00062 - 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	04/12/2024	
	ANTONIO DE LOS REYES OLIVEROS GARRIDO		
	JESUS MAYA HURTADO		
VERIFICACIÓN	Pk2jm6SWV3PXYZ2AQGVKK6F42K4AWD	PÁG. 1/96	

Índice de contenidos

1 ANTECEDENTES.....	5
2 INTRODUCCIÓN.....	6
3 OBJETO.....	8
4 ALCANCE.....	9
4.1 ÁMBITO TERRITORIAL.....	10
5 SITUACIÓN Y ENTORNO TECNOLÓGICO ACTUAL.....	11
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.....	17
6.2.1 REQUISITOS GENERALES DE SOFTWARE.....	17
6.2.2 NUEVOS DESARROLLOS.....	17
6.2.3 PRINCIPIOS DE DESARROLLO.....	18
6.2.4 INTEGRACIONES.....	19
6.2.5 DESARROLLO SEGURO.....	20
6.2.6 SOFTWARE AS A SERVICE (SAAS).....	23
6.3 COMUNICACIONES ELECTRÓNICAS.....	25
6.4 COMPATIBILIDAD.....	26
6.5 SEGURIDAD.....	26
6.5.1 REQUISITOS DE SEGURIDAD.....	26
6.5.2 GESTIÓN DE USUARIOS/AS Y AUTENTICACIÓN.....	28
6.5.3 SEGURIDAD EN DISPOSITIVOS DESPLEGADOS.....	28
6.5.4 TEST DE VULNERABILIDAD.....	29
6.5.5 REGISTRO DE LOGS CENTRALIZADO.....	29
6.5.6 MONITORIZACIÓN E INTEGRIDAD DEL SISTEMA.....	30
6.6 DATOS ABIERTOS Y REUTILIZACIÓN DE INFORMACIÓN.....	31
7 CARACTERÍSTICAS Y REQUISITOS PARTICULARES.....	32
7.1 COMPONENTE 1. RED WIFI.....	32
7.1.1 INFRAESTRUCTURA Y/O ELEMENTOS HARDWARE.....	33
7.1.2 ELEMENTOS SOFTWARE.....	34
7.1.3 REQUISITOS DE INSTALACIÓN.....	34
7.2 COMPONENTE 2. PLATAFORMA JAÉN TERRITORIO INTELIGENTE.....	36
7.2.1 ÁMBITO DE LA ACTUACIÓN: FUENTES DE INFORMACIÓN.....	36
7.2.2 REQUISITOS DE LA PLATAFORMA.....	37
7.2.3 CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA PLATAFORMA.....	38
7.2.4 ARQUITECTURA LÓGICA DE LA PLATAFORMA.....	40
7.2.5 CUADRO DE MANDO INTEGRAL.....	45
7.2.6 BIG DATA.....	49

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 SOLUCIONES SMART
 CORRESPONDIENTES A LA ORDEN CITI EN EL ÁMBITO DE
 LA ECONOMÍA INTELIGENTE (EXPT24-00062 - LOTE 2) 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	04/12/2024	
	ANTONIO DE LOS REYES OLIVEROS GARRIDO		
	JESUS MAYA HURTADO		
VERIFICACIÓN	Pk2jm6SWV3PXZY2AQGVKK6F42K4AWD	PÁG. 2/96	

7.2.7 PORTAL DE DATOS ABIERTOS..... 50

7.2.8 MAPAS..... 50

7.3 COMPONENTE 3. SISTEMA DE ADMINISTRACIÓN DEL COMERCIO Y DE MARKETING DE PROXIMIDAD..... 52

7.3.1 INFRAESTRUCTURA Y/O ELEMENTOS HARDWARE..... 54

7.3.2 ELEMENTOS SOFTWARE..... 55

7.3.3 PLAN DE ACOMPAÑAMIENTO..... 62

7.4 COMPONENTE 4. INVENTARIO DE ACTIVOS MUNICIPALES..... 64

7.4.1 REQUISITOS GENERALES..... 64

7.4.2 REQUISITOS TÉCNICOS..... 65

8 ESQUEMA DE RED DE REFERENCIA E INTERFACES DE COMUNICACIONES..... 66

8.1 NODOS PRINCIPALES..... 66

8.2 REDES DE COMUNICACIONES..... 68

8.2.1 INTERFACES DE COMUNICACIÓN ENTRE DISPOSITIVOS HW “INTRA-COMPONENTES”..... 69

8.2.2 INTERFACES DE COMUNICACIÓN ENTRE DISPOSITIVOS HW “INTER-COMPONENTES”..... 69

8.2.3 INTERFACES DE COMUNICACIÓN DE DISPOSITIVOS HW CON SERVIDORES DE APLICACIONES..... 70

8.2.4 INTERFACES DE COMUNICACIÓN DE DISPOSITIVOS HW CON SATÉLITES GPS..... 70

9 DIFUSIÓN..... 71

10 PLANIFICACIÓN DE LOS TRABAJOS..... 73

10.1 DESCRIPCIÓN DE LAS FASES..... 74

10.1.1 INICIO..... 74

10.1.2 ANÁLISIS Y DISEÑO..... 74

10.1.3 DESPLIEGUE E IMPLANTACIÓN..... 74

10.1.4 ENTRENAMIENTO..... 75

10.1.5 DIFUSIÓN..... 75

10.1.6 CIERRE..... 75

11 ENTREGABLES..... 76

11.1 FASE 1: INICIO..... 76

11.2 FASE 2: ANÁLISIS Y DISEÑO..... 77

11.3 FASE 3: DESPLIEGUE E IMPLANTACIÓN..... 78

11.4 FASE 4: ENTRENAMIENTO..... 79

11.5 FASE 5: DIFUSIÓN..... 80

11.6 FASE 6: CIERRE..... 80

12 REQUISITOS PARTICULARES DE GARANTÍA..... 84

12.1 DECLARACIÓN DE GARANTÍA..... 84

12.2 DURACIÓN DE LA GARANTÍA..... 84

12.3 COBERTURA DE LA GARANTÍA..... 84

12.4 TIEMPOS MÁXIMOS DE RESOLUCIÓN DE INCIDENCIAS..... 87

13 SISTEMA DE INDICADORES..... 88

13.1 INDICADORES DE AVANCE..... 88

13.2 INDICADORES DE EFECTO..... 88

13.3 INDICADORES DE IMPACTO..... 88

Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones, S.A. DESARROLLO E IMPLANTACIÓN DE SOLUCIONES SMART 3
 Avda. Camino de los Descubrimientos, 17. Pabellón de Francia. PCT CORRESPONDIENTES A LA ORDEN CITI EN EL ÁMBITO DE
 Cartuja LA ECONOMÍA INTELIGENTE (EXPT24-00062 - 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	04/12/2024	
	ANTONIO DE LOS REYES OLIVEROS GARRIDO		
	JESUS MAYA HURTADO		
VERIFICACIÓN	Pk2jm6SWV3PXYZ2AQGVKK6F42K4AWD	PÁG. 3/96	

13.4 INDICADORES ASOCIADOS A OTROS REFERENTES EXTERNOS.....88

13.5 INDICADORES A DEFINIR EN EL PLAN DE GESTIÓN DEL PROYECTO.....89

ANEXOS..... 90

ANEXO 01. RELACIÓN DE ENTIDADES BENEFICIARIAS.....90

ANEXO 02. RELACIÓN DE PUNTOS DE ACCESO WIFI POR MUNICIPIO.....93

ANEXO 03. RELACIÓN DE BEACONS POR MUNICIPIO.....95

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 SOLUCIONES SMART
 CORRESPONDIENTES A LA ORDEN CITI EN EL ÁMBITO DE
 LA ECONOMÍA INTELIGENTE (EXPT24-00062 - 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 <https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FERNANDO GABRIEL CORNELLO SANCHEZ ANTONIO DE LOS REYES OLIVEROS GARRIDO JESUS MAYA HURTADO	04/12/2024	
VERIFICACIÓN	Pk2jm6SWV3PXYZ2AQGVKK6F42K4AWD	PÁG. 4/96	

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 SOLUCIONES SMART
CORRESPONDIENTES A LA ORDEN CITI EN EL ÁMBITO DE
LA ECONOMÍA INTELIGENTE (EXPT24-00062 - LOTE 2)

5

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 ANTONIO DE LOS REYES OLIVEROS GARRIDO JESUS MAYA HURTADO	04/12/2024	
VERIFICACIÓN	Pk2jm6SWV3PXZY2AQGVKK6F42K4AWD	PÁG. 5/96	

2 INTRODUCCIÓN

El presente proyecto surge de la interpretación de un conjunto de actuaciones estratégicas llevadas a cabo por parte de la Diputación Provincial de Jaén, con motivo del proceso global de transformación digital que esta impulsa a través de su Plan Estratégico.

Con este proyecto se pretende conseguir la mejora de las infraestructuras TIC de las Entidades Locales participantes de la provincia de Jaén, y se enmarca en las líneas del Libro Blanco Andalucía Smart para las Ciudades y Municipios de Andalucía.

A la hora de definir cada modelo de Territorio Inteligente, es un factor más que importante la capacidad de escuchar y comprender lo que pasa en las ciudades y, en consecuencia, tomar decisiones de manera instantánea, analizando la información y mejorando la gestión y prestación de los servicios públicos. Por ello, son necesarias la mejora e implementación de soluciones en los siguientes ámbitos:

- Conocimiento.
- Interoperabilidad y adquisición.
- Seguridad.
- Infraestructura.
- Comunicaciones.

Este proyecto tiene por objeto efectuar mejoras en estos cinco ámbitos, o implementarlos en el caso de que no existan actualmente en las Entidades Locales participantes.

En el artículo 34 del Estatuto de Autonomía para Andalucía viene reconocido el “derecho a acceder y usar las nuevas tecnologías y a participar activamente en la sociedad del conocimiento, la información y la comunicación, mediante los medios y recursos que la ley establezca”, asumiendo la Comunidad Autónoma de Andalucía, según lo establecido en su artículo 58.1.2., la competencia exclusiva en el «Régimen de las nuevas tecnologías relacionadas con la sociedad de la información y del conocimiento, en el marco de la legislación del Estado».

Los principios de formulación de este proyecto son los siguientes:

- a) Orientación a la ciudadanía: centro de todos los beneficios de las iniciativas Smart.
- b) Eficiencia y eficacia: acelerando el proceso de transformación de los servicios públicos.
- c) Sostenibilidad: haciendo de la sostenibilidad técnica y económica de las iniciativas de desarrollo inteligente una condición básica obligatoria para hacerlas viables.
- d) Transparencia: abriendo la gestión y los resultados del proceso de transformación inteligente a quienes participen.
- e) Participación: implicando en el proceso de gobernanza a todo el ecosistema Smart andaluz (constituido por empresas, administraciones, asociaciones y habitantes),

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	04/12/2024	
	ANTONIO DE LOS REYES OLIVEROS GARRIDO		
	JESUS MAYA HURTADO		
VERIFICACIÓN	Pk2jm6SWV3PXYZ2AQGVKK6F42K4AWD	PÁG. 6/96	

garantizando la participación equilibrada de mujeres y hombres en cada parte del mismo.

La mejora en la gestión y prestación de los servicios públicos es el núcleo del proyecto, cuyos objetivos y resultados están alineados con el modelo de ciudad inteligente de Andalucía establecido en el Libro Blanco Andalucía Smart.

Cabe reseñar que el objetivo principal de estas actuaciones va encaminado a adoptar la eficiencia, es decir, el afán de mejora continua, como un estilo de vida.

Por ello, se crea un sistema de información que recopile y almacene volúmenes de datos para su posterior gestión y estudio, ya que no se pueden tomar decisiones sin datos fiables que indiquen la necesidad, ámbito e impacto necesario de las medidas a adoptar.

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 ANTONIO DE LOS REYES OLIVEROS GARRIDO JESUS MAYA HURTADO	04/12/2024	
VERIFICACIÓN	Pk2jm6SWV3PXYZ2AQGVKK6F42K4AWD	PÁG. 7/96	

3 OBJETO

En este lote se contempla la implantación de una solución llave en mano que incluya todos aquellos aspectos necesarios para la puesta en funcionamiento de los diferentes componentes descritos, que conformarán una solución tecnológica global e integral para el desarrollo inteligente de los municipios de la provincia de Jaén 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, abarcan componentes interrelacionados que deberán integrarse proporcionando información estratégica y operativa a las Entidades Locales que componen el ámbito territorial del proyecto, con el fin de seguir avanzando en la mejora de los servicios que actualmente prestan.

Las actuaciones a realizar son las siguientes:

- Componente 1. Red Wifi.
- Componente 2. Plataforma Jaén Territorio Inteligente.
- Componente 3. Sistema de administración del comercio y de marketing de proximidad.
- Componente 4. Inventario de activos municipales.

Los elementos software de los Componentes 2, 3 y 4 serán puestos en funcionamiento en modo SaaS (Software as a Service), y serán licenciados para su uso en esta modalidad bajo las condiciones y requisitos establecidos en esta contratación. El Componente 1 se deberá ejecutar desde las instalaciones propias de la Diputación Provincial de Jaén según modelo “on-premise”.

Se incluyen también dentro del alcance del contrato actuaciones relacionadas con la difusión del proyecto, así como con el entrenamiento o capacitación del personal interno que permita una correcta implantación de la solución en el territorio.

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	04/12/2024	
	ANTONIO DE LOS REYES OLIVEROS GARRIDO		
	JESUS MAYA HURTADO		
VERIFICACIÓN	Pk2jm6SWV3PXYZ2AQGVKK6F42K4AWD	PÁG. 8/96	

4 ALCANCE

La red Wifi permitirá una mejor conectividad en las Entidades Locales que componen el ámbito territorial del proyecto. Se habilitará el acceso gratuito a redes Wifi en zonas públicas de exterior e interior.

La Plataforma Jaén Territorio Inteligente se constituye como elemento fundamental para que los municipios de Jaén con una población menor a 20.000 habitantes que componen el ámbito territorial del proyecto cuenten con una solución tecnológica global e integral que permita a la Diputación Provincial de Jaén impulsar el desarrollo inteligente de la provincia.

Mediante el sistema de administración del comercio y de marketing de proximidad, se pondrá a disposición de la ciudadanía una aplicación móvil que, en base a su ubicación y a la proximidad a una serie de balizas de radio de bajo consumo (beacons) desplegadas en los municipios que componen el ámbito territorial del proyecto, mostrará información sobre los comercios como datos de contacto, productos que ofrece, ofertas y cualquier dato relevante de los mismos. Además, los/as comerciantes podrán administrar la información que será visualizada por los/as visitantes, fotos de sus negocios, sus medios de contacto y la historia de sus empresas; en definitiva, una ficha con la que la ciudadanía podrá conocer, localizar y contactar con el comercio.

Por último, se generará un inventario de activos municipales, que será integrado en la Plataforma Jaén Territorio Inteligente. Este inventario recogerá información de su ubicación y equipamiento, entre otros detalles.

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 de los distintos servicios que se contemplan en este lote.
- **Esquema de red de referencia e interfaces de comunicaciones:** se muestra un esquema de red con las interfaces de comunicación posibles de todos los componentes del proyecto para que sea tomada de referencia en el diseño de la solución tecnológica propuesta.
- **Situación y entorno tecnológico actual:** se hace una breve descripción de la infraestructura tecnológica con la que cuentan la Diputación Provincial de Jaén y el resto de Entidades Locales que componen el ámbito territorial del proyecto en este momento.
- **Requisitos generales:** se describe la parte común de los requisitos que afectan a todos los componentes del proyecto.
- **Características y requisitos particulares:** se describen las características particulares de cada uno de los componentes que forman parte del proyecto.
- **Difusión:** características de las actuaciones de difusión que se desarrollarán como parte 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	04/12/2024	
	ANTONIO DE LOS REYES OLIVEROS GARRIDO		
	JESUS MAYA HURTADO		
VERIFICACIÓN	Pk2jm6SWV3PXYZ2AQGVKK6F42K4AWD	PÁG. 9/96	

- 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 Provincial de Jaén actuará como representante de la agrupación de las Entidades Locales Beneficiarias destinatarias de los servicios, de tal manera que ejercerá tareas de coordinación y supervisión durante el desarrollo del proyecto. La Diputación Provincial de Jaén 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 68 municipios de las Entidades Locales Beneficiarias correspondientes, que se detallan en el *Anexo 01. Relación de Entidades Beneficiarias*.

Estos municipios alcanzan una población de 269.267 habitantes, con una distribución, atendiendo a la perspectiva de género, de 134.335 mujeres y 134.932 hombres.

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.

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 ANTONIO DE LOS REYES OLIVEROS GARRIDO JESUS MAYA HURTADO	04/12/2024	
VERIFICACIÓN	Pk2jm6SWV3PXYZ2AQGVKK6F42K4AWD	PÁG. 10/96	

5 SITUACIÓN Y ENTORNO TECNOLÓGICO ACTUAL

La situación tecnológica actual de la Diputación Provincial de Jaén y de las Entidades Locales participantes en lo que respecta a los ámbitos que se ven afectados por este proyecto se encuentra en una fase incipiente. La mayor parte de la tecnología necesaria para este proyecto será de nueva incorporación al conjunto de la arquitectura técnica provincial.

En cuanto a la infraestructura Wifi, la Diputación hace uso actualmente de hardware de Fortinet, estando la gestión del software definida por el sistema operativo FortiOS 7.2. Se dispone de dos controladoras Wifi con capacidades de NGFW, del fabricante Fortinet modelo Fortigate 2601F, que hacen de punto de conexión con la red provincial de comunicaciones “Heraclea”. Asimismo, también se dispone de un sistema de eventos de seguridad FortiAnalyzer.

La Diputación de Jaén no cuenta con Plataforma de ciudad inteligente, y no existen ni un sistema de administración del comercio y de marketing de proximidad, ni un inventario de activos municipales, que son elementos objeto de desarrollo de este 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 SOLUCIONES SMART
CORRESPONDIENTES A LA ORDEN CITI EN EL ÁMBITO DE
LA ECONOMÍA INTELIGENTE (EXPT24-00062 - LOTE 2)

11

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	04/12/2024	
	ANTONIO DE LOS REYES OLIVEROS GARRIDO		
	JESUS MAYA HURTADO		
VERIFICACIÓN	Pk2jm6SWV3PXZY2AQGVKK6F42K4AWD	PÁG. 11/96	

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 las Entidades Beneficiarias, 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 componentes 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	04/12/2024	
	ANTONIO DE LOS REYES OLIVEROS GARRIDO		
	JESUS MAYA HURTADO		
VERIFICACIÓN	Pk2jm6SWV3PXZZ2AQGVKK6F42K4AWD	PÁG. 12/96	

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 Provincial de Jaén 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 https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	FERNANDO GABRIEL CORNELLO SANCHEZ	04/12/2024	
	ANTONIO DE LOS REYES OLIVEROS GARRIDO		
	JESUS MAYA HURTADO		
VERIFICACIÓN	Pk2jm6SWV3PXYZ2AQGVKK6F42K4AWD	PÁG. 13/96	

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 Provincial de Jaén proceda a su instalación en un lugar visible para el público, en sustitución de la valla publicitaria, que deberá ser retirada por la Diputación Provincial de Jaén.
 - Diseñar, producir, suministrar e instalar en cada una de las Entidades Beneficiarias destinatarias del proyecto una placa de tamaño mínimo A3.

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 de las Entidades Beneficiarias junto con sus correspondientes Ordenanzas Municipales.

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	04/12/2024	
	ANTONIO DE LOS REYES OLIVEROS GARRIDO		
	JESUS MAYA HURTADO		
VERIFICACIÓN	Pk2jm6SWV3PXZY2AQGVKK6F42K4AWD	PÁG. 14/96	

- *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 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 las Entidades Beneficiarias, 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 proporcionarán las Entidades Beneficiarias. 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_Toma de corriente.* Para todos los sistemas objeto del proyecto que se instalen en la vía pública y requieran toma de corriente, esta se proporcionará bien mediante conexionado a la red eléctrica de las Entidades Beneficiarias, proporcionando estas el punto de conexión correspondiente, bien mediante sistemas de acumulación o mediante instalaciones de energía solar fotovoltaica.
- *HW_SEE006_Correcto funcionamiento de los equipos conectados.* Las Entidades Beneficiarias proporcionarán, 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 tramitarán 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 las Entidades Beneficiarias, 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.

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	04/12/2024	
	ANTONIO DE LOS REYES OLIVEROS GARRIDO		
	JESUS MAYA HURTADO		
VERIFICACIÓN	Pk2jm6SWV3PXZY2AQGVKK6F42K4AWD	PÁG. 15/96	

- *HW_SEE007_Conexión a la red eléctrica de las Entidades Beneficiarias.* En caso de que la persona contratista conecte alguno de los elementos a la red eléctrica de las Entidades Beneficiarias, deberá cumplir los siguientes requisitos:
 - En caso de que la conexión se realice a la red de baja tensión de las Entidades Beneficiarias, 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 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. Las Entidades Beneficiarias proporcionarán 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.

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	04/12/2024	
	ANTONIO DE LOS REYES OLIVEROS GARRIDO		
	JESUS MAYA HURTADO		
VERIFICACIÓN	Pk2jm6SWV3PXZY2AQGVKK6F42K4AWD	PÁG. 16/96	

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.
- *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 Jaén y en las Entidades Beneficiarias, 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_Inclusión sin coste de nuevos sensores.* Cualquier solución software que implique interacción con sensores o actuadores, deberá soportar la inclusión, sin coste de licenciamiento adicional, de los nuevos sensores que se implanten.
- *SW_GEN006_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_GEN007_Acceso concurrente.* Cualquier solución software deberá permitir acceso concurrente desde varios dispositivos al mismo tiempo.
- *SW_GEN008_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

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	04/12/2024	
	ANTONIO DE LOS REYES OLIVEROS GARRIDO		
	JESUS MAYA HURTADO		
VERIFICACIÓN	Pk2jm6SWV3PXYZ2AQGVKK6F42K4AWD	PÁG. 17/96	

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.
 - 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 con componentes 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 componentes 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 componentes del sistema 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

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		
	ANTONIO DE LOS REYES OLIVEROS GARRIDO		
	JESUS MAYA HURTADO		
VERIFICACIÓN	Pk2jm6SWV3PXZY2AQGVKK6F42K4AWD		PÁG. 18/96

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/LXI0leadaPanelHogares.pdf>).

6.2.4 INTEGRACIONES

- *SW_INT001_Integración de nuevos elementos.* Para la integración de los nuevos componentes software con aplicaciones y servicios ya existentes, la Diputación Provincial de Jaén proporcionará las APIs, web services o conexiones a las bases de datos, los cuales se acompañarán de la información suficiente. En caso de que las Entidades Beneficiarias no puedan proveer estas conexiones, la persona contratista realizará en los sistemas que oferta las actuaciones necesarias de modo que las Entidades Beneficiarias, junto con los proveedores de las soluciones ya implantadas, puedan eventualmente realizar las integraciones 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 en este documento y la Diputación Provincial de Jaén 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

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	04/12/2024	
	ANTONIO DE LOS REYES OLIVEROS GARRIDO		
	JESUS MAYA HURTADO		
VERIFICACIÓN	Pk2jm6SWV3PXZY2AQQGVKK6F42K4AWD	PÁG. 19/96	

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.
- 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.

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	04/12/2024	
	ANTONIO DE LOS REYES OLIVEROS GARRIDO		
	JESUS MAYA HURTADO		
VERIFICACIÓN	Pk2jm6SWV3PXZY2AQGVKK6F42K4AWD	PÁG. 20/96	

- 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.
 - 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.

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	04/12/2024	
	ANTONIO DE LOS REYES OLIVEROS GARRIDO		
	JESUS MAYA HURTADO		
VERIFICACIÓN	Pk2jm6SWV3PXYZ2AQGVKK6F42K4AWD	PÁG. 21/96	

- 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.
 - 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.

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	04/12/2024	
	ANTONIO DE LOS REYES OLIVEROS GARRIDO		
	JESUS MAYA HURTADO		
VERIFICACIÓN	Pk2jm6SWV3PXYZ2AQGVKK6F42K4AWD	PÁG. 22/96	

6.2.6 SOFTWARE AS A SERVICE (SAAS)

Para aquellas soluciones software que se instalen en modalidad Software as a Service (SaaS), aplicarán los siguientes requisitos mínimos:

- *SW_SAS001 Alcance general del SaaS.* La persona contratista (que deberá ser la responsable de la prestación del servicio SaaS) como resultado de la presente contratación, proporcionará el alojamiento, mantenimiento y explotación de las soluciones software en modalidad SaaS (Software as a Service) solicitadas, garantizando su disponibilidad durante, al menos, cinco (5) años consecutivos a partir de la aceptación formal de las Entidades Beneficiarias del proyecto subvencionado objeto de contratación, respetando como mínimo las condiciones y requisitos aplicables recogidos en la presente licitación. De este periodo, los tres (3) primeros años deben quedar incluidos en la oferta total presentada en la presente licitación y para el resto, hasta completar el periodo obligado de disponibilidad (mínimo 5 años), la persona contratista deberá mantener su oferta económica anual, que debe quedar claramente recogida al menos en el “catálogo de productos y servicios” que se solicita, entre otros, como justificación del presupuesto total presentado para la presente licitación.
- *SW_SAS002 Limitaciones del SaaS.* El SaaS no impondrá ninguna limitación de cara al cumplimiento de las funcionalidades solicitadas de los distintos sistemas que se instalen mediante esta modalidad de prestación del servicio.
- *SW_SAS003 Estándares y certificaciones del SaaS.* La persona contratista garantizará que la solución SaaS requerida cumpla con los estándares y certificaciones previstas para este tipo de servicios en términos de redundancia de comunicaciones, seguridad, redundancia de elementos críticos y plan de mantenimiento preventivo y correctivo.
- *SW_SAS004 Disponibilidad del SaaS.* El servicio SaaS estará disponible en todo momento (24x7x365) y al menos con un índice de disponibilidad del 99,99% anual. El servicio deberá contar con sistema de alarmas que indique cuando se ha perdido el servicio, sin perjuicio de que la empresa emita mensualmente informes de disponibilidad del servicio.
- *SW_SAS005 RPO y RTO del SaaS.* La persona contratista garantizará para el servicio Saas un RPO (Recovery Point Objective) igual a cero y un RTO (Recovery Time Objective) de una hora.
- *SW_SAS006 Direccionamiento IP del SaaS.* La persona contratista proveerá de direccionamiento IP privado y público a los diferentes sistemas instalados en modalidad SaaS.
- *SW_SAS007 Ancho de banda y latencia del SaaS.* La persona contratista garantizará un mínimo de 0,5 Gbps en el ancho de banda del servicio y una latencia no superior a 15 ms en la prestación del servicio SaaS.
- *SW_SAS008 Tráfico de datos del SaaS.* El servicio SaaS no impondrá ninguna limitación al tráfico de datos.
- *SW_SAS009 Número y tiempo de consultas del SaaS.* El servicio SaaS no impondrá ninguna limitación en cuanto número y tiempo de consultas.

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	04/12/2024	
	ANTONIO DE LOS REYES OLIVEROS GARRIDO		
	JESUS MAYA HURTADO		
VERIFICACIÓN	Pk2jm6SWV3PXYZ2AQGVKK6F42K4AWD	PÁG. 23/96	

- *SW_SAS010_Auto-escalabilidad y personalización del SaaS.* El servicio SaaS dispondrá de autoescalado y dominios personalizados.
- *SW_SAS011_Requisitos de flexibilidad, escalabilidad, actualización y seguridad del SaaS.* El servicio SaaS será:
 - Flexible: permitirá reconfigurar los servicios ampliando sus capacidades (como memoria y disco) o adicionando nuevos servicios o servidores.
 - Escalable: permitirá crecer tanto en modo horizontal como vertical según los requerimientos de funcionamiento del sistema.
 - Actualizado: la persona contratista tendrá la obligación de tener actualizados los sistemas operativos y aplicativos a las últimas versiones y con la totalidad de los “parches” de seguridad que sean publicados de forma oficial.
 - Seguro: la persona contratista habilitará mecanismos de seguridad que controlarán los accesos a los servidores y servicios.
- *SW_SAS012_Monitorización, informes y alarmas del SaaS.* Con relación a la monitorización, informes y gestión de alarmas:
 - El servicio SaaS dispondrá de una web de monitorización y gestión de alarmas, así como de un servicio en modalidad 24x7x365 para la resolución de cualquier incidencia que pueda surgir.
 - El sistema de monitorización del SaaS permitirá detectar cualquier evento relacionado con los sistemas instalados, en términos de carga de los servidores con relación a la capacidad máxima de los servicios que proveen, memoria RAM libre, uso de disco, conectividad y disponibilidad de procesos y servicios en SaaS, entre otros.
 - La información que gestione el sistema de monitorización deberá ser almacenada para su posterior análisis.
 - La web de monitorización y gestión de alarmas del servicio proporcionará informes relativos al uso, comportamiento y rendimiento del SaaS.
- *SW_SAS013_Copias de seguridad del SaaS.* Con relación a las copias de seguridad:
 - El servicio SaaS contemplará la copia de seguridad tanto de los datos como de las máquinas virtuales.
 - Será responsabilidad de la persona contratista disponer los mecanismos necesarios para proteger la información y las máquinas virtuales y poder recuperarlas ante cualquier incidencia que se produzca.
 - Los procesos de restauración se realizarán de forma inmediata siempre con conocimiento y autorización de la Diputación Provincial de Jaén, de forma que se penalice lo mínimo posible la ejecución del proyecto.
- *SW_SAS014_Almacenamiento del SaaS.* La solución SaaS incluirá servicio de almacenamiento con las siguientes características:
 - Autoescalado con almacenamiento mínimo de 1 TB.
 - Número ilimitado de operaciones de lectura y escritura.
 - Soporte de datos estructurados y no estructurados, sin límite de tamaño.
- *SW_SAS015_Cesión de los datos de los servicios y sistemas del SaaS.* La persona contratista está obligada a facilitar la cesión de los datos de 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 https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	FERNANDO GABRIEL CORNELLO SANCHEZ	04/12/2024	
	ANTONIO DE LOS REYES OLIVEROS GARRIDO		
	JESUS MAYA HURTADO		
VERIFICACIÓN	Pk2jm6SWV3PXYZ2AQGVKK6F42K4AWD	PÁG. 24/96	

servicios y sistemas de manera completamente operativa y sin restricciones a la entidad que sea titular del contrato SaaS en el momento de finalización del contrato, o a un tercero que esta designase en su caso. Las características y arquitectura de los recursos de computación e infraestructuras deberán contemplar esta necesidad desde la fase de diseño.

- *SW_SAS016_Cambio de la titularidad del contrato SaaS.* Durante la vigencia de los contratos SaaS que se suscriban motivados por este proceso de contratación, la entidad titular de los mismos podrá ceder esta condición a un tercero que esta designe, con las mismas condiciones y sin coste adicional. Esta solicitud deberá ser remitida a la persona contratista con al menos 15 días de antelación a la fecha en la que se desee hacer efectivo dicho cambio.
- *SW_SAS017_Punto de conexión único.* La persona contratista deberá proporcionar en todo momento un punto de conexión único para acceder al servicio SaaS y la infraestructura incluirá el software base necesario para el correcto funcionamiento de todos los sistemas.

6.3 COMUNICACIONES ELECTRÓNICAS

- *COM001_Integración de las comunicaciones.* En el caso de ser necesaria la integración con las redes de comunicaciones electrónicas de las propias Entidades Beneficiarias u otras redes que estén bajo su control, estas facilitarán 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 las Entidades Beneficiarias u otras redes que sean necesarias y que estén bajo su control.
- *COM003_Conectividad mediante CCMM.* En el caso de ser necesario el establecimiento de conectividad mediante redes públicas de comunicaciones móviles, las Entidades Beneficiarias proporcionarán las tarjetas SIM necesarias y asumirán el coste de la prestación de este servicio, debiendo la persona contratista dejar en última instancia, y previo a la aceptación, los equipos configurados y operativos con las tarjetas SIM proporcionadas por las Entidades Beneficiarias. No obstante lo anterior, durante la ejecución del proyecto para las labores de despliegue y pruebas, la persona contratista deberá hacerse cargo de las comunicaciones móviles necesarias y contar con sus propias tarjetas SIM.
- *COM004_Dispositivos con tarjetas SIM.* Los equipos y dispositivos que hagan uso de comunicaciones mediante tarjetas SIM deberán estar homologados para operar sobre redes móviles nacionales autorizadas, debiendo ser compatibles,

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	04/12/2024	
	ANTONIO DE LOS REYES OLIVEROS GARRIDO		
	JESUS MAYA HURTADO		
VERIFICACIÓN	Pk2jm6SWV3PXYZ2AQGVKK6F42K4AWD	PÁG. 25/96	

al menos, con todos los formatos de estas tarjetas físicas (SIM clásica, microSIM, nanoSIM).

- *COM005_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.
- *COM006_Gastos recurrentes.* No se admitirán soluciones de comunicación que impliquen gastos recurrentes de distinta tipología a los que asumen las Entidades Beneficiarias dentro de sus contratos de comunicaciones, a no ser que se requieran expresamente. En tal caso, las Entidades Beneficiarias tendrán 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 Provincial de Jaén y en las Entidades Beneficiarias. Los elementos ofertados por la persona contratista deberán ser totalmente compatibles e integrables con los elementos existentes en las Entidades Beneficiarias y en la Diputación Provincial de Jaén, 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 Provincial de Jaén y en las Entidades Beneficiarias, 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 componente 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

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 SOLUCIONES SMART
CORRESPONDIENTES A LA ORDEN CITI EN EL ÁMBITO DE
LA ECONOMÍA INTELIGENTE (EXPT24-00062 - LOTE 2)

26

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	04/12/2024	
	ANTONIO DE LOS REYES OLIVEROS GARRIDO		
	JESUS MAYA HURTADO		
VERIFICACIÓN	Pk2jm6SWV3PXYZ2AQGVKK6F42K4AWD	PÁG. 26/96	

persona contratista deberá respetar los principios básicos y requisitos mínimos 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 todos los componentes y funcionalidades desarrolladas. Estas políticas de seguridad de cada uno de los componentes 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 componentes 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 en los diferentes componentes, en especial la capa de sensorización.
 - 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 componentes 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 las Entidades Beneficiarias lleven 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.

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	04/12/2024	
	ANTONIO DE LOS REYES OLIVEROS GARRIDO		
	JESUS MAYA HURTADO		
VERIFICACIÓN	Pk2jm6SWV3PXZY2AQGVKK6F42K4AWD	PÁG. 27/96	

6.5.2 GESTIÓN DE USUARIOS/AS Y AUTENTICACIÓN

- *SEG_USU001_Gestión centralizada.* La gestión de usuarios/as y roles de acceso de cada componente se realizará de forma centralizada a través de la Plataforma.
- *SEG_USU002_Autenticación unificada.* La persona contratista garantizará que la autenticación en los distintos sistemas desplegados en los componentes sea unificada, instalando o desarrollando para ello los módulos software e integraciones que sean necesarios.
- *SEG_USU003_Registro y eliminación.* El sistema de autenticación deberá permitir el registro de usuarios/as en la Plataforma, 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_USU004_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_USU005_Modelo de tenencia múltiple y roles necesarios.* El sistema de autenticación deberá seguir un modelo de tenencia múltiple y tener, al menos, los siguientes roles con permisos definidos en base a las necesidades de estos/as usuarios/as:
 - Administrador/a general (Diputación Provincial de Jaén), con los permisos necesarios para realizar soporte técnico y coordinación de todas las Entidades Locales que componen el ámbito territorial del proyecto.
 - Administrador/a de cada Entidad Local, que pueda configurar su instalación local.
 - Usuarios/as de cada Entidad Local, que serán los/as operadores/as del mantenimiento local.
- *SEG_USU006_Asignación de nuevos permisos.* El sistema deberá permitir la asignación de nuevos permisos a los roles existentes.
- *SEG_USU007_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_USU008_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 SEGURIDAD EN DISPOSITIVOS DESPLEGADOS

- *SEG_DIS001_Seguridad de los dispositivos.* La persona contratista diseñará la seguridad de todos los elementos que conformen cada componente, y en particular, los asociados a la capa de sensorización, con las directrices básicas para proteger sistemas expuestos a Internet.
- *SEG_DIS002_Autenticación de los dispositivos.* La persona contratista deberá garantizar que el dispositivo disponga de algún tipo de mecanismo 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 https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	FERNANDO GABRIEL CORNELLO SANCHEZ	04/12/2024	
	ANTONIO DE LOS REYES OLIVEROS GARRIDO		
	JESUS MAYA HURTADO		
VERIFICACIÓN	Pk2jm6SWV3PXYZ2AQGVKK6F42K4AWD	PÁG. 28/96	

para la autenticación, o bien, emplear algún tipo de cifrado en el almacenamiento de datos.

- *SEG_DIS003_Protección frente a amenazas de los dispositivos.* La persona contratista deberá tomar las medidas oportunas para prevenir las posibles amenazas que puedan poner en riesgo al entorno IoT, siguiendo las buenas prácticas definidas en el documento “Baseline Security Recommendations for IoT in the context of Critical Information Infrastructures” de la Agencia de Ciberseguridad de la Unión Europea (European Union Agency for Cybersecurity, ENISA).
- *SEG_DIS004_Protección contra intrusos de los dispositivos.* La persona contratista habilitará mecanismos de protección contra intrusos/as que permitan detectar, reportar y prevenir accesos no deseados.
- *SEG_DIS005_Claves o contraseñas de los dispositivos.* La persona contratista proporcionará dispositivos IoT con claves o contraseñas robustas para proteger el dispositivo de manera eficiente.
- *SEG_DIS006_Actualizaciones de seguridad de los dispositivos.* La persona contratista deberá contemplar las actualizaciones del firmware/software en los sensores IoT a fin de garantizar que los problemas de seguridad puedan solucionarse de manera rápida y eficiente.
- *SEG_DIS007_Protección del código existente en los dispositivos.* La persona contratista deberá proteger el código existente en los sensores (firmware, sistema operativo, o cualquier otro tipo de código fuente).
- *SEG_DIS008_Configuración segura de los dispositivos.* La persona contratista configurará el dispositivo de forma segura (hardenizado).
- *SEG_DIS009_Protección y minimización de los datos cargados en los dispositivos.* Los sensores desplegados deberán recopilar la mínima cantidad de datos personales de los/as usuarios/as que puedan repercutir en la seguridad. Los datos cargados en los dispositivos deberán ser los estrictamente necesarios para garantizar el correcto funcionamiento.

6.5.4 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.

6.5.5 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.

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	04/12/2024	
	ANTONIO DE LOS REYES OLIVEROS GARRIDO		
	JESUS MAYA HURTADO		
VERIFICACIÓN	Pk2jm6SWV3PXZY2AQGVKK6F42K4AWD	PÁG. 29/96	

- *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 Provincial de Jaén.
- *SEG_LOG004_Sincronización de relojes.* De cara a mantener la uniformidad, siempre que sea posible, los relojes de todos los componentes 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.

6.5.6 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 las Entidades Beneficiarias.
- *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).

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	04/12/2024	
	ANTONIO DE LOS REYES OLIVEROS GARRIDO		
	JESUS MAYA HURTADO		
VERIFICACIÓN	Pk2jm6SWV3PXYZ2AQGVKK6F42K4AWD	PÁG. 30/96	

- *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 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 las Entidades Beneficiarias 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).

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	04/12/2024	
	ANTONIO DE LOS REYES OLIVEROS GARRIDO		
	JESUS MAYA HURTADO		
VERIFICACIÓN	Pk2jm6SWV3PXYZ2AQGVKK6F42K4AWD	PÁG. 31/96	

7 CARACTERÍSTICAS Y REQUISITOS PARTICULARES

7.1 COMPONENTE 1. RED WIFI

En el presente componente se contempla el suministro del equipamiento y la ejecución de todos los trabajos que sean necesarios para la puesta en marcha de una red de puntos de acceso Wifi distribuidos por las Entidades Locales que componen el ámbito territorial del proyecto, contribuyendo a la modernización de la red Wifi pública ya establecida para ampliar su cobertura.

Cualquier solución propuesta deberá tener en cuenta la normativa vigente en cuanto a protección de datos de carácter personal, tanto europea como nacional y autonómica, así como la normativa de la CNMC, en particular las limitaciones que marca la Circular 1/2010 de 15 de junio de 2010 de la Comisión del Mercado de las Telecomunicaciones por la que se regulan las condiciones de explotación de redes y la prestación de servicios de comunicaciones electrónicas por la Administraciones Públicas.

- *C1_ALC001 Alcance de las actuaciones.* Este componente se plantea como una solución llave en mano, por lo que además del suministro, se incluye la instalación, configuración, integración y puesta en marcha de todos los elementos hardware y software suministrados en las ubicaciones que se indiquen a la persona contratista. Si la solución propuesta por la persona contratista requiere software o hardware adicional, este será suministrado sin coste adicional y se ajustará a las condiciones recogidas en este documento. La persona contratista deberá realizar, al menos, las siguientes actuaciones:
 - Suministro, configuración y despliegue de la infraestructura hardware necesaria para la puesta en marcha de una red Wifi, incluyendo todos los elementos necesarios para la operatividad de la solución. En general, el despliegue de los puntos de acceso Wifi se deberá realizar en zonas públicas de exterior e interior. La persona contratista deberá suministrar e instalar trescientos cincuenta (350) puntos de acceso y la infraestructura necesaria asociada, en ubicaciones de las Entidades Beneficiarias indicadas en el *Anexo 02. Relación de puntos de acceso Wifi por municipio*. Las ubicaciones exactas en las Entidades Beneficiarias indicadas se determinará tras el replanteo a realizar por parte de la persona contratista durante la fase inicial de ejecución, con el objetivo de conseguir la mayor eficiencia de la red a implantar.
 - Integración de los puntos de acceso Wifi a instalar como parte de este proyecto en las controladoras existentes en la Diputación Provincial de Jaén (consultar el apartado *Situación y entorno tecnológico actual*) para que puedan ser gestionados desde el sistema central ya existente y poder aplicar la seguridad con las políticas ya establecidas en la Diputación. Asimismo, la persona contratista deberá integrar todos los logs de estos nuevos puntos de acceso en el sistema existente de eventos de seguridad (consultar el apartado *Situación y entorno tecnológico actual*), para que puedan ser explotados de manera nativa con el sistema, de manera que se pueda identificar cualquier problema o

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	04/12/2024	
	ANTONIO DE LOS REYES OLIVEROS GARRIDO		
	JESUS MAYA HURTADO		
VERIFICACIÓN	Pk2jm6SWV3PXZY2AQGVKK6F42K4AWD	PÁG. 32/96	

incidencia que pudiera ocurrir en la prestación del servicio. La persona contratista deberá poseer los conocimientos necesarios para la implantación, configuración e integración de los puntos de acceso objeto de este proyecto en el sistema actual de la Diputación, según las especificaciones que los/as técnicos de esta determinen.

- La persona contratista deberá proporcionar las licencias necesarias del software pertinente para la correcta ejecución de este proyecto y asegurar la compatibilidad de todos los elementos a suministrar con la infraestructura existente de firewall perimetral.

7.1.1 INFRAESTRUCTURA Y/O ELEMENTOS HARDWARE

- *C1_HW001_Características mínimas de los puntos de acceso.* Los puntos de acceso deberán cumplir, como mínimo, con las siguientes especificaciones técnicas:
 - Clase empresarial Wi-Fi 6E, reforzados para interiores y exteriores, con tres radios (a 2,4 GHz con velocidades de hasta 574 Mbps, a 5 GHz con velocidades de hasta 1.201 Mbps y a 6 GHz con velocidades de hasta 2.402 Mbps) con antenas internas y 2x2 MU-MIMO con soporte para dos flujos espaciales.
 - Deberán admitir OFDMA, y disponer de un puerto Ethernet de 2,5 Gbps, además de un puerto Ethernet adicional de 1 Gbps para diversificación de PoE.
 - Deberán poder realizar un escaneo continuo las 24 horas del día en todas las bandas, al tiempo que seguir proporcionando acceso en las bandas de 2,4 GHz y 5 GHz, o en las bandas de 2,4 GHz y servicio dual de 5 GHz.
 - Deberán poder configurarse para proporcionar acceso simultáneo en las bandas de 2,4 GHz, 5 GHz y 6 GHz.
 - Deberán integrar radio BLE que se puedan utilizar para aplicaciones de balizas y localización.
 - Especificaciones radio:
 - Radio dual-band 2,4/5 Ghz con 2x2 y 2SS.
 - Radio tribanda 2,4/5/6Ghz (WiFi y scanning).
 - 2 antenas internas para 2,4Ghz con 6,8 dBi de ganancia.
 - 2 antenas internas para 5,0Ghz con 8,4 dBi de ganancia.
 - 2 antenas internas dual-band 5/6 Ghz, con 8,1 dBi de ganancia para 5 Ghz, y 5,5 dBi para 6 Ghz.
 - 2 antenas internas tri-banda 2,4/5/6Ghz con 4,5 dBi para 2,4Ghz, 5,5 dBi para 5 Ghz, y 8,4 dBi para 6 Ghz.
 - Radio BLE con antenas integradas de 5,0 dBi.
 - Modulaciones soportadas: BPSK, QPSK, 64/256/1024 QAM.
 - Especificaciones de red y conectividad:
 - 1 puerto 100/1000/2500 Base-T RJ45.
 - 1 puerto 10/100/1000 Base-T RJ45.
 - 1 puerto serie RS-232.

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	04/12/2024	
	ANTONIO DE LOS REYES OLIVEROS GARRIDO		
	JESUS MAYA HURTADO		
VERIFICACIÓN	Pk2jm6SWV3PXYZ2AQGVKK6F42K4AWD	PÁG. 33/96	

- Especificaciones de consumo de potencia:
 - Funcionamiento completo con soporte del estándar IEEE 802.3bt para PoE de alta potencia.
 - Consumo máximo: 28W.
- Funcionalidades 802.11:
 - OFDMA UL y DL.
 - Spatial Reuse (BSS Coloring).
 - UL MU-MIMO.
 - DL-MU-MIMO.
 - Enhanced Target Wake Time (TWT).
- Capacidad y escalabilidad:
 - Hasta 24 SSID simultáneos.
 - Hasta 512 clientes por radio (3 radios).

7.1.2 ELEMENTOS SOFTWARE

La persona contratista deberá encargarse del suministro de las licencias necesarias para la inclusión de los puntos de acceso Wifi objeto de este proyecto en el actual sistema de gestión existente en la Diputación Provincial de Jaén (consultar el apartado Situación y entorno tecnológico actual).

7.1.3 REQUISITOS DE INSTALACIÓN

- *C1_INS001_Puntos de suministro eléctrico.* La alimentación eléctrica se deberá obtener siempre del punto de suministro que designen las Entidades Beneficiarias o la compañía eléctrica en caso de zonas donde no exista cuadro eléctrico de las Entidades Beneficiarias para dichas acometidas. En aquellos puntos en los que sea posible, los puntos de acceso se deberán alimentar mediante PoE o PoE+, conforme a los protocolos 802.3af, 802.3at y 802.3bt.
- *C1_INS002_Integración con el entorno.* La implantación de los dispositivos deberá integrarse con el entorno, reduciendo al máximo el impacto visual.
- *C1_INS003_Entrega del tráfico de los puntos de acceso.* La persona contratista deberá contemplar las siguientes casuísticas:
 - Entrega del tráfico del punto de acceso a un router proporcionado por la Diputación Provincial de Jaén o por las Entidades Beneficiarias destinatarias del proyecto.
 - Entrega del tráfico del punto de acceso mediante comunicaciones móviles. En este caso, las Entidades Beneficiarias suministrarán las tarjetas sim necesarias. La persona contratista deberá suministrar el elemento de conectividad, como mínimo 4G/LTE y categoría mínima LTE 6, que se deberá integrar con el punto de acceso, en el cual se insertará la correspondiente tarjeta facilitada por las Entidades Beneficiarias. Se admitirán soluciones en las cuales un único dispositivo aúne las funcionalidades de punto de acceso de red inalámbrica Wifi y conectividad mínima 4G/LTE (tipo hotspot), soluciones en las que se incorpore un elemento de conectividad mínima 4G/LTE (tipo bundle) conectado al punto de acceso, y otras soluciones

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	04/12/2024	
	ANTONIO DE LOS REYES OLIVEROS GARRIDO		
	JESUS MAYA HURTADO		
VERIFICACIÓN	Pk2jm6SWV3PXZY2AQGVKK6F42K4AWD	PÁG. 34/96	

equivalentes. Con independencia de la solución tecnológica ofertada, la persona contratista deberá cumplir las condiciones y requisitos establecidos en esta contratación. Durante la fase de pruebas de la instalación, será la persona contratista quien suministre las tarjetas sim necesarias para dichas pruebas.

- *C1_INS004_Planos con descripciones técnicas y detalle de los trabajos.* La persona contratista deberá entregar los planos con las descripciones técnicas y el detalle de los trabajos a acometer, siendo todas las tareas relacionadas con la instalación responsabilidad de la persona contratista. Dichos planos e instalaciones deberán ser aprobados y autorizados previamente por los/as técnicos/as municipales de las Entidades Beneficiarias y por el responsable del contrato.
- *C1_INS005_Suministro e instalación de elementos auxiliares.* El suministro e instalación de cualquier otro dispositivo u otro elemento auxiliar de la arquitectura de la solución propuesta necesario para el correcto funcionamiento del sistema en cualquier ubicación, deberá estar incluido en la solución ofertada y los costes derivados se entenderán incluidos en el precio ofertado para este sistema, no pudiendo suponer otros costes adicionales, ni para el proyecto en cuestión, ni a posteriori para las Entidades Beneficiarias.
- *C1_INS006_Elementos de soporte.* La persona contratista deberá suministrar e instalar todos los elementos de soporte (como herrajes y acoples, entre otros) necesarios para la instalación de todos los dispositivos en su ubicación correspondiente.
- *C1_INS007-Protección de las instalaciones.* Las instalaciones que se deban realizar incluirán medidas de protección estructural en los casos en que sea necesario, con el objetivo de, entre otros, evitar accesos no permitidos a los equipos y protegerlos contra posibles golpes o contra el vandalismo.

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	04/12/2024	
	ANTONIO DE LOS REYES OLIVEROS GARRIDO		
	JESUS MAYA HURTADO		
VERIFICACIÓN	Pk2jm6SWV3PXYZ2AQGVKK6F42K4AWD	PÁG. 35/96	

7.2 COMPONENTE 2. PLATAFORMA JAÉN TERRITORIO INTELIGENTE

En el presente componente se contempla la ejecución de todos los trabajos que sean necesarios para la puesta en marcha de la Plataforma Jaén Territorio Inteligente en la Diputación Provincial de Jaén con los requisitos y las funcionalidades mínimas especificadas en este apartado.

La Plataforma Jaén Territorio Inteligente orquestará, a nivel tecnológico, todas las funcionalidades necesarias, incluidas aquellas que se refieren a la integración con los actuales sistemas con los que cuenta la Diputación Provincial de Jaén, que se recogen en el siguiente apartado, y con cualquier otra vertical que se pueda añadir en el ámbito de las Smart Cities.

7.2.1 ÁMBITO DE LA ACTUACIÓN: FUENTES DE INFORMACIÓN

- *C2_ALC001 Alcance de las actuaciones.* Este componente se entiende como una solución llave en mano de implantación de una plataforma horizontal para la gestión inteligente de ciudades, que permita la integración de los servicios verticales de sistema de administración del comercio y de marketing de proximidad y de inventario de activos municipales, que se desplegarán en este proyecto. La Plataforma que se implementará en la Diputación Provincial de Jaén, con los elementos software/herramientas que la conforman, deberá integrar los siguientes sistemas/soluciones verticales:
 - Sistemas y dispositivos cuyos requisitos se describen en los componentes:
 - *Componente 3. Sistema de administración del comercio y de marketing de proximidad.*
 - *Componente 4. Inventario de activos municipales.*
 - Adicionalmente la Plataforma deberá integrar las siguientes fuentes de datos:
 - Portal de Transparencia de la Diputación de Jaén.
 - Fuentes de datos propuestas por la persona contratista.

Si fuese necesario la integración adicional de soluciones ya existentes e implantadas en la Diputación Provincial de Jaén para el correcto desarrollo del presente proyecto, la propia entidad aportará los mecanismos adecuados para poder realizar la integración.

La persona contratista deberá elaborar un Cuadro de Mando Integral que incluirá información integrada de los servicios/sistemas relacionados en este apartado, y un Cuadro de Mando de gestión particularizado para cada uno de los servicios o sistemas descritos en los siguientes componentes:

- *Componente 3. Sistema de administración del comercio y de marketing de proximidad.*
- *Componente 4. Inventario de activos municipales.*

A partir de los indicadores que constituirán los Cuadros de Mando requeridos, la persona contratista:

- Deberá diseñar e implementar un número aproximado de 10 informes. Para esta actuación, la persona contratista deberá realizar las reuniones que sean

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	04/12/2024	
	ANTONIO DE LOS REYES OLIVEROS GARRIDO		
	JESUS MAYA HURTADO		
VERIFICACIÓN	Pk2jm6SWV3PXZY2AQGVKK6F42K4AWD	PÁG. 36/96	

necesarias con los/as responsables de la Diputación Provincial de Jaén con el fin de reflejar las necesidades de seguimiento de los indicadores definidos.

- Deberá elaborar el Catálogo de Indicadores siguiendo los requisitos del apartado *Sistema de indicadores*, para identificar los indicadores que conformarán los Cuadros de Mando requeridos.
- Deberá identificar, gestionar y realizar, para cada indicador propuesto, la recogida de la información necesaria para su gestión y tratamiento. Asimismo, deberá realizar todas aquellas operaciones necesarias para posibilitar la obtención de los indicadores que adicionalmente las precisen, por ejemplo, cálculos previos para su generación o para la agregación posterior hacia los Cuadros de Mando o los informes.
- Deberá elaborar una *Modelización del sistema de indicadores*, como se indica en el apartado *Entregables*, con el objetivo de establecer los mecanismos necesarios para el seguimiento, evaluación y control de los servicios integrados en la Plataforma. Para esta actuación, la persona contratista deberá realizar las reuniones que sean necesarias con los/as responsables de los servicios con el fin de reflejar las necesidades de seguimiento de los servicios en los indicadores definidos. El modelo diseñado deberá ser genérico y abstraerse de la estructura de datos de los sistemas origen de información con el fin de aislarlo, en la medida de lo posible, frente a los cambios que pudieran producirse en las fuentes o sus datos.
- Deberá efectuar una estimación de la volumetría de datos del almacén que aloje los datos del Catálogo considerando su periodicidad mínima de actualización y la profundidad de datos históricos que requiera cada uno de ellos.

7.2.2 REQUISITOS DE LA PLATAFORMA

- *C2_GEN001_Modalidad SaaS*. La Plataforma se desplegará en modalidad SaaS (Software as a Service), cumpliendo los requisitos indicados en el apartado correspondiente, si bien también deberá tener capacidad para poder desplegarse en modo on-premise. En cualquier caso, esta posible migración futura, en caso de que se realizara, será responsabilidad de la Diputación Provincial de Jaén.
- *C2_GEN002_Norma UNE 178104:2017*. La Plataforma deberá basarse en la norma UNE 178104:2017 - Sistemas Integrales de Gestión de la Ciudad Inteligente.
- *C2_GEN003_Infraestructura flexible*. La Plataforma deberá basarse en una infraestructura que facilite una posible migración futura al finalizar el plazo de servicio incluido en el contrato, ya sea a un sistema en la nube privada propio de la Diputación Provincial de Jaén, a un sistema híbrido, a la nube de otro proveedor, o incluso a un sistema multinube, donde la Plataforma se reparta en varias nubes de distintos proveedores.
- *C2_GEN004_Sistema de virtualización*. La Plataforma deberá utilizar algún sistema de virtualización completo, portable y flexible que permita la movilidad de contenedores y/o máquinas virtuales a otros entornos, con el mayor nivel 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 https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN				
FIRMADO POR	FERNANDO GABRIEL CORNELLO SANCHEZ			04/12/2024
	ANTONIO DE LOS REYES OLIVEROS GARRIDO			
	JESUS MAYA HURTADO			
VERIFICACIÓN	Pk2jm6SWV3PXZY2AQGVKK6F42K4AWD		PÁG. 37/96	

abstracción posible, reduciendo las dependencias entre los componentes software propios de la Plataforma y el hardware subyacente.

- *C2_GEN005_Instrumentos de control y auditoría.* El proceso de extracción, transformación y carga de información en la Plataforma deberá contar con instrumentos de control y auditoría que permitan realizar una detección temprana y una gestión eficaz de los errores que pudieran producirse durante el mismo, y con las medidas correctoras y/o mitigadoras que sean de aplicación en cada caso para minimizar el impacto del fallo.

7.2.3 CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA PLATAFORMA

La Plataforma deberá presentar las siguientes características generales:

- *C2_GEN006_Plataforma abierta.* La Plataforma deberá proporcionar una interfaz de programación de aplicaciones (APIs) abiertas, es decir, de carácter público y libre de derechos de autor.

La persona contratista deberá identificar un sitio web, accesible por el público en internet, donde las especificaciones de dichas APIs estén accesibles sin limitaciones. Terceros podrán emplear estas especificaciones para desarrollar aplicaciones basadas en las APIs de la Plataforma o desarrollar implementaciones alternativas de la Plataforma o parte de esta.

- *C2_GEN007_Plataforma basada en tecnologías abiertas.* La Plataforma deberá estar basada en tecnologías, protocolos y soluciones que puedan ser identificados como estándares abiertos, que aseguren la posibilidad de desarrollos posteriores e integración con otros sistemas. Se definen como soluciones estándares o abiertas aquellas producidas, especificadas y documentadas por organismos independientes reconocidos oficialmente y que garanticen un acceso fácil y abierto a los documentos que las describen.
- *C2_GEN008_Plataforma horizontal.* La Plataforma deberá poder ser usada en diferentes campos de aplicación, permitiendo el despliegue simultáneo de múltiples servicios en la misma infraestructura. Deberá ser una solución transversal que sirva de base a los sistemas de información de la Diputación presentes y futuros, de manera que sea posible el uso de una misma infraestructura común por distintos servicios y aplicaciones.
- *C2_GEN009_Plataforma interoperable y heterogénea.* La Plataforma dispondrá de interfaces que soporten diferentes tecnologías y estándares de comunicación que permitan el envío y recepción de información tanto de sistemas de información internos y/o externos desde las diferentes capas.
- *C2_GEN010_Plataforma escalable y de alto rendimiento.* La Plataforma deberá contar con capacidad para evolucionar incrementando las capacidades de procesamiento, interconexión y almacenamiento para adaptarse a las nuevas necesidades sin tener que cambiar la arquitectura. Deberá tener capacidad para manejar un gran número de dispositivos, servicios y procesos eficientemente.

La Plataforma que se implantará ofrecerá mecanismos de multi-entidad que permitirán añadir nuevas instancias de Entidades Locales, empresas o sociedades provinciales, así como nuevos servicios verticales (municipales o provinciales) sin necesidad de desplegar nueva infraestructura. La Plataforma

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		
	ANTONIO DE LOS REYES OLIVEROS GARRIDO		
	JESUS MAYA HURTADO		
VERIFICACIÓN	Pk2jm6SWV3PXZY2AQGVKK6F42K4AWD	PÁG. 38/96	

resultante deberá presentar dos niveles de segmentación con sus correspondientes roles, permisos y políticas de acceso:

- Nivel de servicio: para asignar recursos a nuevas entidades.
- Nivel de subservicio: para la integración de cada uno de los verticales de un servicio concreto que se puedan desplegar en aquellas Entidades Locales de la provincia de Jaén a los que presta servicios la Diputación; en primera instancia, se deberán contemplar al menos, los siguientes verticales:
 - Videovigilancia.
 - Movilidad urbana.
 - Control de accesos.
 - Reserva de instalaciones deportivas.
 - Interacción con el/la turista.
 - Alumbrado.
 - Eficiencia energética.
 - Riego.
 - Medioambiente.

El número de servicios y subservicios soportado por la solución dependerá directamente de la capacidad del despliegue puesta a disposición de la Plataforma, así como de la carga generada por cada uno de los servicios (número de peticiones, tamaño de la petición y requisitos de tiempo de respuesta). No existirá ningún límite lógico asociado a los mismos.

- *C2_GEN011_Plataforma robusta.* La Plataforma deberá ser robusta, es decir, deberá tener la capacidad de hacer frente a contratiempos y fallos que se puedan producir manteniéndose en funcionamiento, mediante el procedimiento adecuado de recuperación y tratamiento de errores, generando los correspondientes logs e informando a los/as usuarios/as de una situación de indisponibilidad temporal del sistema.
- *C2_GEN012_Plataforma de alta disponibilidad y resiliente.* La Plataforma deberá tener como uno de sus objetivos básicos la mejora de la resiliencia, por lo que la arquitectura de la solución deberá asegurar la máxima disponibilidad y capacidad de recuperación. Deberá estar construida sobre arquitecturas y protocolos de actuación que garanticen la gestión eficiente de fallos que puedan afectar a su disponibilidad, garantizando un alto nivel de operatividad.
- *C2_GEN013_Plataforma adaptable y extensible.* La Plataforma deberá disponer de capacidades para garantizar la adaptación o incorporación de nuevos elementos necesarios para soportar nuevos servicios de gestión urbana que se añadan a la Plataforma.
- *C2_GEN014_Plataforma segura.* La Plataforma deberá contar con mecanismos que aseguren la confidencialidad, integridad y fiabilidad de la información almacenada. Además, se deberán poder definir distintos perfiles de acceso a los distintos tipos/grupos de datos procedentes de dispositivos que eviten un uso inadecuado de los mismos.

La solución deberá garantizar el envío y recepción de datos desde y hacia dispositivos de forma segura, así como su distribución segura a los aplicativos que lo requieran (HTTPS). Estos mecanismos de seguridad deberán ser nativos

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	04/12/2024	
	ANTONIO DE LOS REYES OLIVEROS GARRIDO		
	JESUS MAYA HURTADO		
VERIFICACIÓN	Pk2jm6SWV3PXZY2AQGVKK6F42K4AWD	PÁG. 39/96	

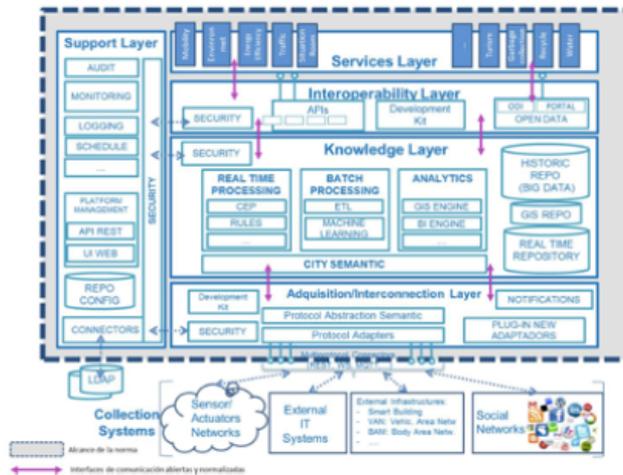
de la solución e implementar, como mínimo y de manera obligatoria, la autenticidad de los elementos que originan los datos y de los aplicativos que requieran acceso a dichos datos.

En caso de que sea necesario almacenar información de carácter personal en la solución, se utilizarán mecanismos de anonimización irreversibles que impidan identificar a las personas cuya información se está procesando.

- *C2_GEN015_Plataforma modulable.* La Plataforma deberá disponer de una arquitectura con unidades funcionales claramente diferenciadas y especificadas que permita adaptarse a distintos entornos de servicio y reutilización de infraestructura existente, si fuera necesario.
- *C2_GEN016_Plataforma integral.* La Plataforma se deberá comportar como un todo, y ofrecer una interfaz alineada con el concepto “caja negra” con respecto a los elementos exteriores que intercambien información con ella a través de las interfaces establecidas, de manera que no actúe como un conjunto de piezas desacopladas sin relación entre ellas.

7.2.4 ARQUITECTURA LÓGICA DE LA PLATAFORMA

- *C2_ARQ001_Cumplimiento y compatibilidad de la Plataforma.* La Plataforma deberá ser compatible con las normas elaboradas por el Comité Técnico de Normalización AEN/CTN-178 – CIUDADES INTELIGENTES de la UNE, y deberá seguir el modelo de capas definido en la norma UNE 178104:2017 basada en estándares abiertos, no propietarios y estandarizado por organismos y consorcios, nacionales e internacionales. El siguiente esquema recoge el modelo de capas que deberá implementar la Plataforma:



- *C2_ARQ002_Licenciamiento de la Plataforma.* La Plataforma deberá estar basada en componentes sujetos a licenciamiento Open Source, para facilitar su reutilización y difusión, habilitando su utilización por parte de otras entidades de ámbito local y la posibilidad de realizar implantaciones on-premise, sin coste alguno y sin que haya dependencia de un proveedor determinado. En todos 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 https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	FERNANDO GABRIEL CORNELLO SANCHEZ	04/12/2024	
	ANTONIO DE LOS REYES OLIVEROS GARRIDO		
	JESUS MAYA HURTADO		
VERIFICACIÓN	Pk2jm6SWV3PXZY2AQGVKK6F42K4AWD	PÁG. 40/96	

desarrollos y aplicaciones se priorizará, en la medida de lo posible, el uso de software libre y de fuentes abiertas.

- *C2_ARQ003_Reglas de negocio de la Plataforma.* La Plataforma deberá permitir definir reglas de negocio que se consideren sobre los objetos existentes, como objetos virtuales definidos en base a otros parámetros, incluso conjuntos no disjuntos de nodos o de sensores/actuadores con independencia de su ubicación. La gestión de las reglas de negocio deberá permitir modelar el funcionamiento de los sistemas en base a una interfaz web sencilla, amigable y preferentemente gráfica.

A continuación se describen los requisitos mínimos a cumplir por la Plataforma, en cada una de las capas de la norma UNE 178104:2017.

7.2.4.1 CAPA DE ADQUISICIÓN DE DATOS

- *C2_ADQ001_Integración de fuentes de datos.* La Capa de Adquisición de Datos ofrecerá los mecanismos para la recepción e integración con diversas fuentes de datos (estructurados, no estructurados y semi-estructurados), entre otras:
 - Sistemas de gestión TI como SCADAS u otras soluciones/aplicaciones de gestión o información implantadas en la Diputación.
 - Sensores/actuadores gestionados por la Diputación (como beacons).
 - Dispositivos de la ciudadanía (como móviles).
 - Redes sociales.
 - Flujos de datos (datastream).
- *C2_ADQ002_Abstracción del origen del dato.* Este componente se abstraerá del mecanismo de adquisición y del origen del dato (dispositivo, sistema TIC o log) permitiendo implantar la semántica de ciudad establecida por la persona contratista y acordada y validada por la Diputación.
- *C2_ADQ003_Modelos de datos.* Para garantizar la integración de nuevos servicios y aplicaciones, se deberán poder definir los modelos de datos asociados a los servicios que se integrarán en la Plataforma, con su semántica correspondiente (ontologías). La Plataforma deberá permitir la gestión, edición y ampliación de los modelos de datos definidos contemplando integraciones futuras y modificaciones, permitiendo de esta forma el mapeo de la información de los servicios de las nuevas integraciones a estos modelos de datos definidos ya en la Plataforma.
- *C2_ADQ004_Normalización de la información.* Se podrán transformar dentro de esta capa los datos adquiridos para la normalización de la información e independizarla del tipo de sensor o fuente del dato, y tener así una semántica de ciudad consistente y adecuada a los modelos de datos definidos.
- *C2_ADQ005_Integración con protocolos.* Deberá permitir la integración con protocolos estandarizados de mensajería abierta M2M (*machine to machine*, “máquina a máquina”). Deberá ser independiente de la tecnología de acceso, disponiendo para ello de conectores específicos con los principales protocolos utilizados en el mundo IoT (como son HTTP, HTTPS, MQTT, MQTT-S, CoAP, RES y XMPP). Deberá soportar formatos de archivos estructurados

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	04/12/2024	
	ANTONIO DE LOS REYES OLIVEROS GARRIDO		
	JESUS MAYA HURTADO		
VERIFICACIÓN	Pk2jm6SWV3PXZY2AQGVKK6F42K4AWD	PÁG. 41/96	

ligeros (JSON, GeoJSON y Ultralight 2.0). Deberá soportar comunicaciones basadas en IPv6 y las conexiones de sensores que hagan uso de protocolos especializados, como 6LoWPAN y tecnologías de acceso tipo LPWAN (LoRa, NB-IoT, CatM o Sigfox) proveyendo los correspondientes conectores o elementos de integración.

- *C2_ADQ006_Incorporación de nuevos protocolos y formatos de datos.* Deberá tener la capacidad de incorporar nuevos tipos de protocolos de comunicación y formatos de datos.
- *C2_ADQ007_Adaptación de protocolos.* Deberá ser capaz de adaptarse, en caso de ser necesario, al protocolo utilizado por los dispositivos, mediante una normalización a un lenguaje común para las aplicaciones que usen la información de la Plataforma.
- *C2_ADQ008_Adquisición de elementos multimedia.* Deberá permitir la adquisición de elementos multimedia, como fotos, audio y vídeo, que puedan incluir información georreferenciada. Esta información debe poder ser analizada de manera posterior para el reconocimiento de patrones.
- *C2_ADQ009_VPN.* Deberá ser capaz de trabajar con dispositivos conectados por una red privada virtual (VPN). Los dispositivos conectados por VPN solo serán visibles desde la pasarela, evitando accesos no deseados desde internet.
- *C2_ADQ010_Protocolos de seguridad SSL y TLS.* Deberá tener la capacidad de incorporar datos mediante protocolos de seguridad SSL y TLS, en especial para la comunicación con plataformas intermedias situadas conceptualmente más cerca de la sensórica.
- *C2_ADQ011_Incorporación de información procedente de otros sistemas.* Deberá permitir incorporar información procedente de otros sistemas de información, en modo batch y en tiempo real, ya sea a través de procesos de ETL (Extracción, Transformación y Carga), de conexiones a APIs REST y de Web Services, de consultas a otras Bases de Datos y de conexiones contra buses de integración internos y externos (ESB – Enterprise Service Buses).
- *C2_ADQ012_Suministro de información a la Capa de Conocimiento.* Deberá suministrar la información a la Capa de Conocimiento con independencia de los dispositivos, dando una visión semántica de los datos adquiridos, desacoplada de los protocolos de adquisición.

7.2.4.2 CAPA DE CONOCIMIENTO

- *C2_CON001_Tratamiento, gestión y explotación de la información.* La Capa de Conocimiento incluirá los elementos de tratamiento, gestión y explotación de la información. Incluirá módulos y funcionalidades que permitan acceder a toda la información tanto histórica como en tiempo real.
- *C2_CON002_Intercambio de información con las Capas de Adquisición e Interoperabilidad.* Recibirá datos tanto de la Capa de Adquisición como de la Capa de Interoperabilidad y facilitará el movimiento entre ellas, adaptándolos y procesándolos para convertirlos en información útil para la gestión. La Capa de Conocimiento deberá suministrar la información con independencia de 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 https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	FERNANDO GABRIEL CORNELLO SANCHEZ	04/12/2024	
	ANTONIO DE LOS REYES OLIVEROS GARRIDO		
	JESUS MAYA HURTADO		
VERIFICACIÓN	Pk2jm6SWV3PXYZ2AQGVKK6F42K4AWD	PÁG. 42/96	

dispositivos, dando una vista semántica de los datos adquiridos, desacoplada de los protocolos de adquisición.

- *C2_CON003_Gestión de eventos.* Dispondrá de acceso a toda la información tanto histórica como en tiempo real, de forma que podrá identificar, analizar y reaccionar de forma inmediata a patrones de eventos, disponer de una latencia mínima en la generación de eventos y disponer de un motor de reglas asociadas a los patrones. Deberá permitir el envío de alertas o avisos a los/as usuarios/as que se consideren en respuesta a eventos y reglas predefinidas, ya sean faltas temporales de disponibilidad o mensajes de aviso en función de los eventos que se determinen asociados a los dispositivos.
- *C2_CON004_Procesos ETL-ELT y Machine Learning.* Soportará el tratamiento *batch* de los datos recibidos a través de procesos de Extracción-Transformación-Carga (ETL) y *Machine Learning*, y dispondrá de un motor de Extracción-Carga-Transformación (ELT).
- *C2_CON005_Interoperabilidad e independencia de la información.* Facilitará, respecto a los datos, la interoperabilidad, la no dependencia de los dispositivos o servicios, la escalabilidad y la apertura, proporcionando una vista semántica de los datos adquiridos, desacoplada de los protocolos de adquisición, utilizando estructuras semánticas abiertas y normalizadas que permitirán identificar y categorizar los recursos de las Entidades Beneficiarias.
- *C2_CON006_Políticas de seguridad.* Deberá implementar las correspondientes políticas de seguridad al acceso de datos de manera que se asegure tanto la seguridad en el acceso a la Plataforma como en el transporte y almacenamiento de información. Se debe asegurar el cumplimiento de:
 - Reglamento (UE) 2016/679 del Parlamento Europeo y del Consejo de 27 de abril de 2016 relativo a la protección de las personas físicas en lo que respecta al tratamiento de datos personales y a la libre circulación de estos datos y por el que se deroga la Directiva 95/46/CE.
 - Real Decreto 311/2022, de 3 de mayo, por el que se regula el Esquema Nacional de Seguridad.
- *C2_CON007_Semántica de la información.* La Plataforma incorporará soluciones que permitirán el tratamiento semántico de los datos. La persona contratista definirá e implementará una semántica para la información, basada en vocabularios y códigos de referencia existentes para ciudades tales como *e-Government Core Vocabularies*, *INSPIRE* y *Eurostat RAMON*. La semántica implementada podrá ser gestionada desde la interfaz de control de la Plataforma.

7.2.4.3 CAPA DE INTEROPERABILIDAD

- *C2_INT001_Registro de servicios.* Esta capa contará con una catalogación e identificación de los servicios, mediante el uso de un registro de servicios. El objetivo es la independencia de las aplicaciones de la lógica de los servicios que necesitan, además de facilitar la integración con los mecanismos actuales de control y seguimiento. Deberá permitir la interconexión entre aplicaciones y con otras plataformas.

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	04/12/2024	
	ANTONIO DE LOS REYES OLIVEROS GARRIDO		
	JESUS MAYA HURTADO		
VERIFICACIÓN	Pk2jm6SWV3PXZY2AQGVKK6F42K4AWD	PÁG. 43/96	

- *C2_INT002_Interfaces estándares y abiertos.* A través de la Capa de Interoperabilidad, la Plataforma deberá proporcionar unos interfaces estándares y abiertos que garanticen el envío de datos por parte de los dispositivos y otros entornos de información y el acceso a los mismos por parte de diferentes aplicativos, tanto en tiempo real como de manera diferida. Se requerirá que dichos interfaces estén basados en tecnologías REST, y que implementen los protocolos de interconexión de Servicios Web SOAP.
- *C2_INT003_Módulo de gestión y gobernanza de las interfaces y definición de APIs.* La Plataforma deberá disponer de un módulo de gestión y gobernanza de las interfaces y definición de APIs, de manera que permita la implantación del paradigma de diseño API-first, garantizando el diseño de APIs seguras, haciendo posible conocer las aplicaciones cliente que están utilizando, y permitiendo la generación de especificaciones M2M para especificar, definir y explotar las APIs, a través de estándares libres como OPENAPI y WSDL.
- *C2_INT004_Información semántica.* La Plataforma deberá estar capacitada para añadir información semántica al intercambio de mensajes, además de registrar y explorar la información contenida en los datos del mundo real con interfaces API REST and Subscribe/Notify en formato JSON.
- *C2_INT005_APis securizadas y accesibles.* Todas las APIs, al igual que la invocación de servicios, deberán estar securizadas y ser de fácil acceso y uso. Las APIs deberán soportar diferentes modos de acceso a los datos incluyendo modo PUSH (suscripción y notificación) y PULL (petición y respuestas). También deberán permitir consultas georreferenciadas.
- *C2_INT006_APis abiertas.* Todas las APIs ofrecidas por la Plataforma serán completamente abiertas y como tales no necesitarán de ningún kit de desarrollo propietario para su utilización.
- *C2_INT007_Kit de desarrollo.* La Plataforma deberá incluir un kit de desarrollo con SDK y APIs para poder construir servicios dentro de la Capa de Servicios y de esta manera extender las funcionalidades de la Plataforma.

7.2.4.4 CAPA DE SERVICIOS

- *C2_SER001_Gestión y control de servicios.* Sobre esta capa se desplegarán las aplicaciones de negocio y los servicios de los diferentes verticales, presentes y futuros, incluyendo los sistemas de gestión de cada uno de ellos; es decir, desde la propia Plataforma se deben poder gestionar y controlar los elementos hardware y los sensores de los verticales.
- *C2_SER002_Seguimiento y gestión de los elementos sensorizados.* Deberá suministrarse e instalarse una solución para el seguimiento y gestión de los diferentes elementos sensorizados. La solución deberá dar respuesta a los requisitos mínimos de recogida de información y control de los elementos implantados, permitiendo la visualización de forma georreferenciada de cada uno de los verticales, localizándolos físicamente y monitorizándose en tiempo real el detalle de su estado. Si fuera necesario software adicional al de la Plataforma, se deberá ajustar a los requisitos de software indicados en el apartado de Requisitos Generales del Software. De cualquier forma, el “look

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	04/12/2024	
	ANTONIO DE LOS REYES OLIVEROS GARRIDO		
	JESUS MAYA HURTADO		
VERIFICACIÓN	Pk2jm6SWV3PXYZ2AQGVKK6F42K4AWD	PÁG. 44/96	

and feel” de la solución global debe ser homogéneo y la gestión de usuarios/as será única y centralizada para la solución.

- *C2_SER003_Interconexión de aplicaciones y eventos.* Las aplicaciones de negocio se comunicarán con la Plataforma intercambiando datos mediante los interfaces estándar de la Capa de Interoperabilidad, y reaccionando ante estímulos en tiempo real, que se producen por cambios en los datos contenidos en otras aplicaciones de negocio o en la propia Plataforma, de manera que actúa como punto de interconexión centralizado entre las aplicaciones. La propia Plataforma tendrá la capacidad de reaccionar ante eventos que se produzcan en la Capa de Servicios, a través del motor de reglas de la Capa de Conocimiento.

7.2.4.5 CAPA DE SOPORTE

- *C2_SOP001_Servicios de auditoría, monitorización y seguridad.* La Plataforma deberá contar con una Capa de Soporte que ofrecerá, al menos, servicios de auditoría, monitorización y seguridad.
- *C2_SOP002_Monitorización y control de actividades.* Deberá ser capaz de monitorizar y controlar las actividades realizadas por los/as usuarios/as y los componentes de la Plataforma. Deberá poder generar informes de actividad y auditorías de las actividades de cada usuario/a o grupo de usuarios/as. Además, deberá contar con la posibilidad de generar informes de gestión que permitan conocer, por ejemplo, estadísticas de acceso a componentes con interfaz de usuario/a, como el Cuadro de Mando.
- *C2_SOP003_Gestión de dispositivos.* Deberá poder gestionar los elementos de la Capa de Adquisición, a través de una comunicación bidireccional de los dispositivos, que permita su gestión, parametrización y actualización de firmware, mediante el envío de comandos de control, la modificación de la configuración o la actualización de software a los dispositivos integrados. La gestión será centralizada, contando con capacidad de actuar sobre dispositivos individuales o grupos de ellos.
- *C2_SOP004_Sistema de gestión de usuarios/as.* La Plataforma incluirá un sistema de gestión de usuarios/as con al menos dos perfiles: perfil administrador/a y perfil de consulta tanto de la Plataforma en sí, como para cada uno de los verticales. Los/as usuarios/as deberán poder gestionar la información y los elementos integrados en la Plataforma.
- *C2_SOP005_Gestión centralizada de servicios.* Deberá recibir, tratar, visualizar, monitorizar y gestionar los distintos servicios y sistemas que se integren proporcionando una visión única y centralizada.
- *C2_SOP006_Indicadores de seguimiento.* La Capa de Soporte se podrá apoyar sobre el componente de Cuadro de Mando para mostrar indicadores de seguimiento del proyecto.

7.2.5 CUADRO DE MANDO INTEGRAL

- *C2_CMI001_Cuadro de Mando Integral.* Con el objetivo de generar y tratar la información para su puesta a disposición de los/as gestores/as, facilitando 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 https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	FERNANDO GABRIEL CORNELLO SANCHEZ	04/12/2024	
	ANTONIO DE LOS REYES OLIVEROS GARRIDO		
	JESUS MAYA HURTADO		
VERIFICACIÓN	Pk2jm6SWV3PXZY2AQGVKK6F42K4AWD	PÁG. 45/96	

toma de decisiones estratégicas, tácticas y operacionales, así como la transparencia y la efectividad de las actuaciones, se plantea la definición, diseño y desarrollo de un Cuadro de Mando Integral integrado en la Plataforma que, con acceso a los almacenes de datos, relacione toda la información disponible de servicios y sistemas integrados, para mostrar en una vista unificada un conjunto de indicadores de distinta índole, servicios urbanos, medioambientales, socio-económicos y culturales, que permitan optimizar los procesos de gestión y la toma de decisiones.

A pesar de que en el presente componente se haga referencia a un único sistema de Cuadro de Mando Integral, dado que este está destinado tanto a los niveles directivo y estratégico, como táctico y operacional, puede estar compuesto de varios productos diferentes.

7.2.5.1 DISEÑO CONCEPTUAL DEL CUADRO DE MANDO

- *C2_CMI002_Diseño conceptual del Cuadro de Mando.* La persona contratista deberá elaborar una definición conceptual de los elementos que integrarán el Cuadro de Mando, de su estructura y contenido, así como de su diseño que, desde ese plano conceptual, deberá favorecer su manejo y comprensión. La herramienta deberá tener la capacidad de mostrar información a través de informes, resúmenes, estadísticas y gráficos, permitiendo hacer el seguimiento de los indicadores de una manera sencilla e intuitiva mediante tecnología “drag&drop”, una vez incorporados los conjuntos de datos a su repositorio. Se podrá definir un sistema de semáforos y gráficos para cada indicador y panel de indicadores que, combinado con un código de colores, permita interpretar los datos. En el diseño del Cuadro de Mando se tendrán en cuenta criterios de agrupación lógica de los servicios municipales tratando de que dichos criterios tengan un sentido y vigencia temporal más allá de las estructuras organizativas de un determinado momento, de modo que el impacto de los cambios organizativos sobre ellos y los costes de mantenimiento del Cuadro de Mando que en base a ellos se diseñe se minimicen.

7.2.5.2 REQUISITOS FUNCIONALES DEL CUADRO DE MANDO

- *C2_CMI003_Explotación de indicadores.* La Plataforma deberá contar con un Cuadro de Mando Integral que tendrá las siguientes características:
 - La solución deberá facilitar la modelización y construcción del sistema de explotación de la información e implementación de indicadores.
 - La Herramienta de Cuadro de Mando deberá permitir explotar los indicadores (KPIs) provenientes de los diferentes servicios y sistemas que se integren en la Plataforma, para el análisis y seguimiento de los diferentes servicios y sistemas desde una perspectiva operativa y dinámica y no únicamente estática. Se deberá poder explotar toda la información integrada en la Plataforma y establecer umbrales de alerta.
 - La interfaz deberá ser personalizable para cada usuario/a, en función del ámbito al que pertenezca, perfil de el/la usuario/a y otras configuraciones

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	04/12/2024	
	ANTONIO DE LOS REYES OLIVEROS GARRIDO		
	JESUS MAYA HURTADO		
VERIFICACIÓN	Pk2jm6SWV3PXYZ2AQGVKK6F42K4AWD	PÁG. 46/96	

estéticas, como el idioma. Las preferencias definidas para cada usuario/a deberán mantenerse cada vez que acceda a la Herramienta de Cuadro de Mando.

- *C2_CMI004_Permisos y preferencias de usuario/a.* Las funcionalidades relativas a usuarios/as generadores/as y consumidores/as de informes, como realización de consultas, creación de informes y creación de Cuadros de Mando, deberán estar restringidas a los permisos y a las preferencias de el/la usuario/a que accede a las mismas.
- *C2_CMI005_Interfaz intuitiva y amigable.* La solución deberá disponer de una interfaz intuitiva y de fácil uso para todas las funcionalidades que ofrece, así como navegación jerárquica organizada, de manera que el/la usuario/a sea autosuficiente en su utilización. Debe ser especialmente usable en las funcionalidades relativas a la creación y consulta de informes e incorporación de fuentes para la explotación de la información por parte del Cuadro de Mando Integral.
- *C2_CMI006_Interoperabilidad de la información geográfica y adaptabilidad.* Deberá garantizarse en todo momento el alineamiento con normas, estándares y especificaciones que regulan y garantizan la interoperabilidad de la información geográfica (2007/2/CE INSPIRE, normas ISO 19100, estándares OGC), siendo accesible tanto desde PC/portátiles con conexión a internet como desde smartphones o tabletas (web responsive).
- *C2_CMI007_Consulta de datos históricos.* Se deberá permitir la consulta de los datos históricos para compararlos con los datos actuales, cuando el/la usuario/a lo solicite mediante las opciones habilitadas.
- *C2_CMI008_Establecimiento de umbrales.* El Cuadro de Mando deberá poder ser configurado para fijar umbrales superiores e inferiores en cada indicador. Si se superan dichos umbrales, de manera dinámica, la herramienta remarcará este hecho con un código de colores previamente fijado.
- *C2_CMI009_Avisos y alertas.* Se deberá disponer de envío de alertas o avisos que se distribuyan vía correo electrónico a los/as usuarios/as que se considere oportuno, en respuesta a eventos predefinidos, ya sea por faltas temporales de disponibilidad de la Herramienta de Cuadro de Mando o mensajes de avisos en función de los eventos que se determinen, vinculados a los indicadores, por ejemplo, el envío de un mensaje a los/las destinatarios/as definidos/as cuando un indicador sobrepase un determinado umbral.
- *C2_CMI010_Creación de Cuadros de Mando y uso de widgets.* Se deberá tener la capacidad de, una vez incorporados los conjuntos de datos, poder crear Cuadros de Mando de manera intuitiva, mediante tecnologías “drag&drop” y creación de paneles reutilizables o *widgets*. Dichos *widgets*, una vez montados en un Cuadro de Mando, estarán relacionados entre sí de forma que, una vez se apliquen filtros en uno de ellos, los otros se refresquen de manera automática aplicando esos mismos filtros, incluyendo *widgets* que muestren información geográfica.
- *C2_CMI011_Monitorización y control de las actividades realizadas por los/as usuarios/as.* El Cuadro de Mando deberá tener la capacidad de monitorizar y

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	04/12/2024	
	ANTONIO DE LOS REYES OLIVEROS GARRIDO		
	JESUS MAYA HURTADO		
VERIFICACIÓN	Pk2jm6SWV3PXZY2AQGVKK6F42K4AWD	PÁG. 47/96	

controlar las actividades realizadas por los/as usuarios/as, generando informes de actividad y auditorías de las actividades de cada usuario/a o grupos de usuarios/as. Además, se deberán permitir informes de gestión que posibiliten ver estadísticas de consulta de los informes. Todas estas consultas sobre la monitorización deberán poder ser realizadas a través de una interfaz amigable y fácilmente utilizable por el/la usuario/a.

7.2.5.3 REPOSITORIO DE OBJETOS

- *C2_CMI012_Repositorio de objetos.* Se deberá disponer de un repositorio que permita el almacenamiento organizado con estructura de carpetas y todos los objetos y plantillas de los elementos que se definan. El acceso al repositorio y a los elementos depositados en él debe estar controlado por mecanismos de seguridad de acuerdo con los permisos de los/as usuarios/as que accedan y sobre las acciones que se efectúen sobre los objetos, como por ejemplo, avisos en relación al borrado de elementos.
- *C2_CMI013_Informes y plantillas.* Se deberá proporcionar un conjunto de elementos para los informes y plantillas de informes y que este se pueda enriquecer incorporando elementos definidos por los/as usuarios/as.
- *C2_CMI014_Propagación de cambios.* En función de la naturaleza del objeto, un cambio ha de propagarse a los informes que hacen uso de él, como por ejemplo un cambio en el valor de un indicador o de una dimensión, y debe ser actualizado en todos los informes que lo utilicen.
- *C2_CMI015_Almacenamiento de objetos e informes.* Se requiere que los informes generados, al igual que los objetos del repositorio, puedan ser almacenados de forma organizada según la estructura definida por el/la usuario/a con la autorización correspondiente (al menos, por fechas, por temas, por áreas geográficas y por prioridades).

7.2.5.4 CREACIÓN Y EDICIÓN DE INFORMES

- *C2_CMI016_Creación y edición de informes.* Los requisitos mínimos que deben tener las aplicaciones de generación de informes son los siguientes:
 - Los informes deberán ser dinámicos y contar con filtros u otras opciones de selección para facilitar el análisis de los indicadores presentados en ellos.
 - Los filtros deberán permitir a el/la usuario/a la selección de las dimensiones que correspondan según el informe y que pueden ser: dimensiones temporales (mes, trimestre o año), geográficas (distrito, barrio o área), ámbito organizativo (área, delegación, servicio o sección), por destinatario/a (ciudadanía o empresas).
 - Los filtros podrán ser activados según la disponibilidad de información.
 - La interfaz proporcionará la funcionalidad de previsualización de los informes, al menos de su formato, durante la definición y creación del informe.
 - Los informes podrán incorporar gran cantidad de elementos y objetos y combinaciones de los mismos, como: cuadros de texto, mapas

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	04/12/2024	
	ANTONIO DE LOS REYES OLIVEROS GARRIDO		
	JESUS MAYA HURTADO		
VERIFICACIÓN	Pk2jm6SWV3PXYZ2AQGVKK6F42K4AWD	PÁG. 48/96	

geográficos, mapas de barras, de relleno y mixtos (combinando los dos anteriores) y diferentes tipos de gráficos (columnas, barras verticales, barras horizontales, líneas, circulares, dispersión, áreas, anillos y burbujas).

- Deberán permitir a un/a usuario/a con permisos, poder crear plantillas de informes que se almacenen en el repositorio para estar disponibles para otros/as usuarios/as que quieran generar un informe que se base en esa plantilla. Las plantillas podrán adaptarse a las necesidades de cada usuario/a.

7.2.5.5 CONSULTA Y VISUALIZACIÓN EN NAVEGADORES WEB CONVENCIONALES

- *C2_CMIO17_ Información actualizada.* Los informes deberán presentar la información actualizada en el momento de la consulta o de la última actualización, con la periodicidad que se establezca en los procesos correspondientes.
- *C2_CMIO18_ Consulta de informes en modo “desconectado”.* La solución deberá permitir la consulta de los informes que se determinen en modo “desconectado”, es decir, cuando no haya información disponible de dispositivos en tiempo real. Cuando no haya conexión a las fuentes de datos, los informes consultados mantendrán un cierto nivel de dinamismo y deberán permitir el filtrado u otras opciones de selección de las variables que se definan. Si se requiere de software adicional para la visualización de los informes en modo desconectado, este deberá ser incluido en la propuesta de la persona contratista.
- *C2_CMIO19_ Minimización del impacto de cambios organizativos.* En el diseño propuesto de Cuadro de Mando se tendrán en cuenta las propuestas consensuadas con la Diputación Provincial de Jaén, tratando de mantener la coherencia de dichos criterios y su vigencia temporal más allá de las estructuras organizativas que se tengan en la misma, de manera que se minimice el impacto de los cambios organizativos sobre el diseño y los costes de mantenimiento del Cuadro de Mando.

7.2.6 BIG DATA

- *C2_BGD001_ Entorno Big Data.* La Plataforma requerirá el tratamiento tanto de la información actual como histórica, sin ningún límite temporal o espacial. Por ello, se requiere de un componente que ofrezca un entorno Big Data que permita el almacenamiento masivo de datos de múltiples fuentes, con estructura y tipología variada, así como su análisis y explotación empleando algoritmos optimizados para el tratamiento con grandes volúmenes de datos de forma eficiente. Asimismo, dicho componente deberá permitir también la analítica de datos en tiempo real en un entorno de computación distribuida que facilite entornos de *Machine Learning* o gestión de sensores de IoT.

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	04/12/2024	
	ANTONIO DE LOS REYES OLIVEROS GARRIDO		
	JESUS MAYA HURTADO		
VERIFICACIÓN	Pk2jm6SWV3PXYZ2AQGVKK6F42K4AWD	PÁG. 49/96	

7.2.7 PORTAL DE DATOS ABIERTOS

- *C2_PDA001_Publicación de datos abiertos.* La información almacenada en la Plataforma podrá ser puesta a disposición para su publicación a través de un Portal de Datos Abiertos desplegado en la Plataforma. Para ello, la Plataforma deberá permitir la publicación de aquellos datos que se establezcan como “abiertos”, pudiendo quedar los principales conjuntos de datos generados a disposición de la ciudadanía en formato estructurado no propietario, como CSV, pero preferiblemente con capacidad de incluir esquemas de metadatos, como RDF.
- *C2_PDA002_Interoperabilidad para la Reutilización de Recursos de la Información.* La Plataforma deberá poder cumplir con la Norma Técnica de Interoperabilidad para la Reutilización de Recursos de la Información en la construcción de los conjuntos de datos y asegurar el cumplimiento de la normativa que aplique en cada caso.
- *C2_PDA003_Componente CKAN (o equivalente) y APIs.* La persona contratista deberá desplegar un componente CKAN (o equivalente) que sirva para almacenar y distribuir los datos, un Portal de Datos Abiertos que acceda al repositorio, integrado dentro del Portal Corporativo de la Diputación y con el mismo “look and feel”, y un conjunto de APIs para el acceso a los datos abiertos de manera automatizada por aplicaciones de terceros a través de protocolos estandarizados como SPARQL. Los accesos al Portal de Datos Abiertos, al igual que las APIs públicas, se realizarán a través de protocolo SSL, TLS o similar.
- *C2_PDA004_Grado de utilización, consultas y sugerencias.* El Portal deberá permitir la obtención de información de su grado de utilización por parte de la ciudadanía, y permitirá a la vez el contacto con el servicio responsable de los datos para hacer consultas y sugerencias, y mejorar así la calidad de los datos.

7.2.8 MAPAS

- *C2_MAP001_Visualización geolocalizada.* El sistema deberá soportar la visualización geolocalizada de toda la información capturada de los dispositivos asociados a este proyecto, usando tecnologías SIG, conectando estos bajo la directiva europea 2007/2/CE (INSPIRE). Dicho sistema deberá posibilitar ubicar y visualizar:
 - Los puntos de acceso de la red Wifi existentes, así como los correspondientes al *Componente 1. Red Wifi.*
 - Los comercios y los beacons correspondientes al *Componente 3. Sistema de administración del comercio y de marketing de proximidad.*
 - El inventario de activos municipales correspondientes al *Componente 4. Inventario de activos municipales.*
- *C2_MAP002_Mapas interactivos.* Los mapas deberán ser interactivos, de forma que se pueda acceder a las analíticas de presencia o histórico de interacciones de las últimas 24 horas, última semana, mes o año.
- *C2_MAP003_Mapas de calor.* Las métricas geolocalizadas deberán permitir la visualización de mapas de calor que muestren las zonas más concurridas, mapas

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	04/12/2024	
	ANTONIO DE LOS REYES OLIVEROS GARRIDO		
	JESUS MAYA HURTADO		
VERIFICACIÓN	Pk2jm6SWV3PXYZ2AQGVKK6F42K4AWD	PÁG. 50/96	

de clustering, control de multitudes o flujos de la ciudadanía sobre las zonas de control establecidas, así como el uso mapas de interior para visualizar los beacons y los dispositivos móviles próximos a ellos.

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 SOLUCIONES SMART
 CORRESPONDIENTES A LA ORDEN CITI EN EL ÁMBITO DE
 LA ECONOMÍA INTELIGENTE (EXPT24-00062 - LOTE 2)

51

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	04/12/2024	
	ANTONIO DE LOS REYES OLIVEROS GARRIDO		
	JESUS MAYA HURTADO		
VERIFICACIÓN	Pk2jm6SWV3PXYZ2AQGVKK6F42K4AWD	PÁG. 51/96	

7.3 COMPONENTE 3. SISTEMA DE ADMINISTRACIÓN DEL COMERCIO Y DE MARKETING DE PROXIMIDAD

En el presente componente se contempla la ejecución de todos los trabajos que sean necesarios para la puesta en marcha de un sistema de administración que integre a los comercios minoristas de los municipios incluidos en el alcance del proyecto, de forma que se facilite su acceso a la digitalización, que deberá apoyarse en un sistema de marketing mediante la interacción por proximidad que permita habilitar funcionalidades de interrelación con la ciudadanía.

- *C3_ALC001 Alcance de las actuaciones.* Este componente se plantea como una solución llave en mano, por lo que además del suministro, se incluye la instalación, configuración, integración y puesta en marcha de todos los elementos hardware y software suministrados en las ubicaciones que se indiquen a la persona contratista. Si la solución propuesta por la persona contratista incluye software o hardware adicional, este será suministrado sin coste adicional y se ajustará a las condiciones recogidas en este documento. Los elementos que se deberán incluir serán, al menos, los siguientes:
 - Infraestructura hardware necesaria para la implantación de quinientas (500) balizas de radio de bajo consumo (beacons), incluyendo la instalación de las mismas (con su señalética correspondiente) y el estudio detallado de las ubicaciones de estas. La persona contratista, durante la fase de análisis y diseño del proyecto, deberá proponer la ubicación de cada baliza con el objetivo de conseguir un mayor impacto en el comercio; esta propuesta deberá ser validada por la persona Responsable del Contrato y la Diputación Provincial de Jaén.
 - Sistema de gestión que se encargue de la monitorización y recogida de los datos suministrados por dichas balizas y que, a través de un portal web, permita controlar los contenidos relativos al marketing de proximidad de los comercios locales de los municipios incluidos en el alcance del proyecto. Además de la integración en este sistema de las 500 balizas que se instalarán como parte de este componente, la persona contratista deberá integrar cualquier otra baliza o elemento que pueda actuar como baliza que se encuentre en funcionamiento en los municipios incluidos en el alcance del proyecto.
 - El sistema de gestión se debe implementar en modalidad SaaS (Software as a Service), cumpliendo con todos los requisitos y condiciones establecidos. Dicho sistema deberá permitir la integración posterior de nuevos servicios de información relacionados con el comercio local y la ampliación a más municipios, asegurando así la escalabilidad del proyecto.
 - Aplicación móvil para que la ciudadanía pueda consultar información asociada a los comercios locales de los municipios incluidos en el alcance del proyecto.
 - Integración del sistema de gestión con la Plataforma descrita en el *Componente 2. Plataforma Jaén Territorio Inteligente*, como mínimo en lo referente a:

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	04/12/2024	
	ANTONIO DE LOS REYES OLIVEROS GARRIDO		
	JESUS MAYA HURTADO		
VERIFICACIÓN	Pk2jm6SWV3PXYZ2AQQGVKK6F42K4AWD	PÁG. 52/96	

- Inventariado de beacons, facilitando el alta, la baja y la actualización de las balizas electrónicas. Además, se deberá permitir la realización de agrupaciones de beacons en función de determinados criterios que serán, como mínimo, proximidad geográfica o recursos a los que están asociados.
- Identificadores de los dispositivos.
- Ubicación geográfica.
- Asociación de los beacons a los puntos de interés correspondiente.
- Contenido asociado para los beacons.
- Notificaciones y estadísticas de actividad de cada uno de los beacons desplegados de forma individualizada o por agrupación.

La información recopilada por este sistema deberá estar disponible para su explotación por el Cuadro de Mando Integral definido en la Plataforma Jaén Territorio Inteligente. Además, los datos de la aplicación móvil y la información registrada de navegación de los/as usuarios/as se deberán poder emplear por dicha Plataforma como fuentes de datos, de tal modo que se puedan obtener indicadores de utilidad.

- Servicio de acompañamiento a los comercios locales de los municipios incluidos en el alcance del proyecto, basado en el conocimiento explícito del uso del sistema desde el ámbito del *Growth Marketing*.

Los/as comerciantes de los municipios incluidos en el alcance del proyecto se verán beneficiados en un doble sentido:

- Por medio de la creación de un sistema de marketing digital dedicado a los pequeños y medianos comercios, que permita a la ciudadanía y visitantes obtener y consultar información, a través de la aplicación móvil, sobre contenidos de interés, promociones y otros servicios.
- Por medio de un Plan de Acompañamiento (véase el apartado *Plan de Acompañamiento*) a los/as comerciantes en el uso del portal. Este portal permitirá a los/as comerciantes tener acceso a la gestión de la información de sus negocios, teniendo la posibilidad de realizar modificaciones de su contenido.

El principal objetivo que se pretende alcanzar a través de la implantación del sistema de administración del comercio y de marketing de proximidad es:

- Ofrecer servicios tecnológicos de calidad a los establecimientos de los municipios incluidos en el alcance del proyecto de forma que se facilite a dichos establecimientos el acceso a la digitalización y se consiga un fomento del consumo local.

Las posibles dudas sobre la operatividad del portal que durante la ejecución del proyecto puedan surgir a los posibles usuarios/as finales (comerciantes) deberán ser atendidas por la persona contratista en horario de lunes a jueves de 9:00h a 18:00h y los viernes de 8:00h a 15:00h. Una vez concluida la fase de cierre del proyecto, será responsabilidad del personal de la Diputación la interlocución con dichos usuarios/as finales.

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		
	ANTONIO DE LOS REYES OLIVEROS GARRIDO		
	JESUS MAYA HURTADO		
VERIFICACIÓN	Pk2jm6SWV3PXYZ2AQQGVKK6F42K4AWD		PÁG. 53/96

7.3.1 INFRAESTRUCTURA Y/O ELEMENTOS HARDWARE

A continuación se detallarán las necesidades mínimas que deberán cumplir los elementos hardware a instalar como parte del componente.

7.3.1.1 REQUISITOS GENERALES DEL EQUIPAMIENTO

- *C3_HW001_Ubicaciones de los dispositivos.* La persona contratista deberá realizar, en la fase de análisis y diseño, una propuesta de la ubicación de las 500 balizas de radio de bajo consumo (beacons) que se deberán desplegar en los municipios incluidos en el alcance del proyecto, distribuidas según el *Anexo 03. Relación de beacons por municipio.* Una vez aprobada dicha propuesta por la persona Responsable del Contrato y la Diputación Provincial de Jaén, la persona contratista deberá suministrar las balizas y realizar su correspondiente instalación en las localizaciones definitivas.
- *C3_HW002_Características técnicas de los beacons.* Los beacons suministrados deberán tener las siguientes características mínimas:
 - Identificador único para cada beacon.
 - Deberán soportar, al menos, los siguientes protocolos: Bluetooth Low Energy (BLE), compatible con los protocolos iBeacon y EddyStone.
 - Apto para su instalación en exteriores e interiores.
 - CPU de al menos 16 bits.
 - Compatibilidad con las plataformas iOS y Android.
 - Bajo consumo de batería, que garantice su funcionamiento autónomo durante un periodo de, al menos, 5 años en condiciones de consumo normales.
 - En el caso de que los beacons cuenten con baterías recambiables, estas deberán poder ser reemplazadas fácilmente.
 - Deberán tener un grado de protección mínimo IP67.
 - El suministro de los beacons deberá incluir el soporte o mecanismo necesario para la instalación de los mismos y todos los accesorios necesarios para su instalación.
 - Los parámetros de funcionamiento e identificación bajo cada protocolo serán configurables.
 - Alcance de la señal configurable, siendo esta de un máximo de 70 metros en condiciones normales.
 - El firmware de los beacons no tendrá licencia y deberá ser actualizable vía OTA.
 - Deberán poder operar a una temperatura entre 0 y 50°C y con una humedad relativa entre 5 y 95% HR (sin condensación).
 - Una vez finalizado el proyecto, las Entidades Beneficiarias serán las responsables del reemplazo de las baterías de los dispositivos 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	04/12/2024	
	ANTONIO DE LOS REYES OLIVEROS GARRIDO		
	JESUS MAYA HURTADO		
VERIFICACIÓN	Pk2jm6SWV3PXYZ2AQGVKK6F42K4AWD	PÁG. 54/96	

7.3.1.2 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SEÑALÉTICA

- *C3_SEÑ001_Señalética.* Para cada uno de los beacons, la persona contratista deberá suministrar e instalar la señalética asociada para indicar su ubicación con las siguientes características:
 - La persona contratista deberá proporcionar a la persona Responsable del Contrato y a la Diputación Provincial de Jaén imágenes y/o muestras con la propuesta de ubicación y acabado de la señalética, para su validación.
 - En cada emplazamiento (en el caso de que se ubiquen varios beacons en un mismo edificio, solo se deberá incluir una placa por edificio), la persona contratista deberá incluir una placa identificativa con los logos que le serán proporcionados durante la fase de ejecución del proyecto, una breve descripción del proyecto y un código QR que enlace con la URL de descarga de la aplicación móvil. La placa deberá ser de un tamaño aproximado de 21x30 cm, con una tipografía adecuada para permitir una correcta visualización y lectura.
 - La persona contratista deberá definir una estrategia en la que se contemplen los puntos de instalación de la señalética diseñada a fin de conseguir un mayor impacto y conocimiento de la iniciativa por parte de la ciudadanía.
 - La señalética propuesta por la persona contratista deberá estar fabricada con materiales resistentes a las condiciones medioambientales de la ubicación donde se instale y contar con protección antivandálica y antigrafiti.
 - La señalética deberá ir colocada sobre soporte existente cuando sea posible; en caso contrario, la persona contratista deberá instalar la infraestructura necesaria que permita la correcta visualización de su contenido por parte de los/as usuarios/as.

7.3.2 ELEMENTOS SOFTWARE

7.3.2.1 REQUISITOS DEL SISTEMA DE GESTIÓN

El sistema de gestión asociado a este Componente deberá contar con una serie de características básicas, entre las que se encuentran:

- *C3_GES001_Monitorización de los beacons.* La solución software proporcionada deberá permitir la monitorización de los beacons desde el sistema de gestión y deberá disponer, como mínimo, de las siguientes funcionalidades:
 - Identificador del dispositivo.
 - Ubicación geográfica.
 - Asociación de cada beacon al punto de interés al que esté asociado.
 - Configuración de la URL o contenido asociado para el beacon en cada momento.
- *C3_GES002_Inventariado de los beacons.* El sistema de gestión deberá permitir el inventariado de beacons, facilitando el alta, la baja y la actualización de las

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	04/12/2024	
	ANTONIO DE LOS REYES OLIVEROS GARRIDO		
	JESUS MAYA HURTADO		
VERIFICACIÓN	Pk2jm6SWV3PXYZ2AQGVKK6F42K4AWD	PÁG. 55/96	

balizas. Además, deberá permitir realizar agrupaciones de beacons en función de determinados criterios que serán, como mínimo, proximidad geográfica o recursos a los que están asociados.

- *C3_GES003_Funcionalidades de la solución.* Se deberá disponer de una solución software y/o los desarrollos necesarios para tener la capacidad de gestionar, configurar y transmitir al módulo de gestión la información asociada a los beacons y permitir su integración con la aplicación móvil, contemplando, como mínimo, las siguientes funcionalidades:
 - Asignación de un identificador único a cada baliza. Se deberá contemplar un mecanismo de control para que no se repitan identificadores entre los beacons desplegados.
 - Asociación de cada beacon al punto de interés al que esté asociado.
 - Configuración de la URL asociada a cada baliza, o la información que se mostrará a el/la usuario/a en cada punto de interés. Dicha URL o información deberá poder ser configurable, como mínimo, desde este módulo de gestión.
 - Visualización y configuración de las características internas del beacon, como el firmware, la potencia de transmisión a la que emite el beacon su señal, “Advertising Interval” o los valores específicos de los parámetros programables de los perfiles soportados para Bluetooth BLE, iBeacon y Eddystone.
- *C3_GES004_Sistema de gestión flexible y escalable.* El sistema de gestión deberá ser flexible y escalable y permitir el registro de nuevos dispositivos que las Entidades Beneficiarias puedan adquirir en el futuro, sin que esto conlleve costes de servicio o adaptaciones adicionales.
- *C3_GES005_Información para estudios posteriores.* El sistema de gestión deberá guardar información sobre las peticiones recibidas por las balizas, junto con los datos de el/la usuario/a (sin información personal) que permita realizar estudios posteriores sobre el comportamiento de el/la mismo/a.
- *C3_GES006_Visualización de ubicación de los beacons.* El sistema de gestión deberá contar con una vista “mapa” que permita mostrar, a partir de la información de la ubicación de los distintos beacons, su distribución por el territorio.

7.3.2.2 REQUISITOS GENERALES DEL PORTAL WEB

El portal web para el control del contenido asociado a los comercios locales deberá contar con una serie de características básicas, entre las que se encuentran:

- *C3_POR001_Portal escalable y parametrizable.* El portal deberá ser escalable y parametrizable, de manera que se puedan ir añadiendo nuevos módulos en el caso de que se considere necesario.
- *C3_POR002_Interoperabilidad y reutilización de la información.* La persona contratista deberá hacer uso de estándares que garanticen la interoperabilidad y reutilización de la información. Es fundamental que toda la información obtenida y generada por el sistema pueda dispensarse

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	04/12/2024	
	ANTONIO DE LOS REYES OLIVEROS GARRIDO		
	JESUS MAYA HURTADO		
VERIFICACIÓN	Pk2jm6SWV3PXZY2AQGVKK6F42K4AWD	PÁG. 56/96	

mediante los formatos habituales, de modo que esta pueda ser reutilizada siempre en beneficio de la mejora de los servicios prestados.

- *C3_POR003_Cliente ligero.* El sistema de gestión interna deberá estar basado en cliente ligero y accesible desde un navegador sin necesidad de instalar ningún software adicional.
- *C3_POR004_Registro de accesos y operaciones.* El sistema de gestión interna deberá mantener un registro de accesos y operaciones realizadas por los/as diferentes usuarios/as, con objeto de permitir un análisis/auditoría de las acciones realizadas en el sistema.
- *C3_POR005_Interfaz personalizable y adaptable.* La interfaz deberá ser personalizada con la imagen institucional, y adaptable a cualquier dispositivo de acceso a internet (tecnología responsive).
- *C3_POR006_Tiempo de respuesta satisfactorio.* El portal deberá mantener un tiempo de respuesta satisfactorio en condiciones de carga media (tanto en la parte de gestión interna (10 usuarios/as concurrentes estimados/as), como para los accesos públicos (200 usuarios/as concurrentes estimados/as).

7.3.2.3 REQUISITOS FUNCIONALES DEL PORTAL WEB

El portal web para el control del contenido asociado a los comercios locales deberá contar con una serie de requisitos funcionales que se detallan a continuación:

- *C3_POR007_Idioma del portal.* El portal deberá estar disponible, al menos, en castellano, inglés y francés.
- *C3_POR008_Registro de usuarios/as.* El portal deberá tener un acceso visible y destacado para solicitar el alta de un establecimiento en la misma.
- *C3_POR009_Zona privada.* El portal deberá dotar a cada establecimiento adherido de un espacio en zona privada, desde la cual se pueda completar y/o modificar la información asociada al mismo.
- *C3_POR010_Visualización.* El portal deberá establecer una visualización atractiva, usable y personalizada para la tienda de cada establecimiento adherido.
- *C3_POR011_Roles de usuario/a.* Se deberán habilitar, al menos, los siguientes roles de usuario/a:
 - Administrador/a general: rol de los administradores/as generales del sistema. Los/as usuarios/as con este rol tienen todos los permisos en el sistema.
 - Administrador/a local: rol de gestión asociado a cada Entidad Local. Los/as usuarios/as con este rol podrán subir contenido relativo a su municipio y acceder a los informes generados sobre él.
 - Comercio: los/as usuarios/as con este rol podrán administrar su comercio dentro del portal y acceder a los informes sobre el mismo.
- *C3_POR012 Personalización de perfiles de usuario/a.* Para los/as usuarios/as que optan por compartir la ubicación, se deberá tener la posibilidad de aprender las rutas típicas realizadas y lugares frecuentes visitados con el fin de enriquecer y mejorar la personalización de su perfil de usuario/a. Esta

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	04/12/2024	
	ANTONIO DE LOS REYES OLIVEROS GARRIDO		
	JESUS MAYA HURTADO		
VERIFICACIÓN	Pk2jm6SWV3PXZY2AQGVKK6F42K4AWD	PÁG. 57/96	

característica deberá permitir generar un mapa de densidad de usuarios/as en tiempo real en los municipios incluidos en el proyecto.

- C3_POR013_Funcionalidades del portal. Entre las diferentes funcionalidades del portal, se deberán incluir, como mínimo, las siguientes acciones:
 - Entregar un mensaje/contenido cuando un/a usuario/a se aproxime o aleje de un lugar. La detección deberá poder realizarse mediante beacon BLE.
 - Informar a el/la usuario/a de los servicios y comercios disponibles en la proximidad de un determinado punto.
 - Registrar la actividad de los/las usuarios/as en la aplicación móvil. Cada acción que un/una usuario/a realice en la aplicación móvil podrá ser almacenada y asociada al perfil de el/la mismo/a. Esto deberá incluir, al menos, la apertura de las pantallas de la aplicación móvil y la búsqueda de contenidos.

7.3.2.4 APLICACIÓN MÓVIL

Como parte de este Componente, la persona contratista deberá desarrollar una aplicación móvil dedicada al comercio para la ciudadanía, que deberá cumplir con una serie de requisitos básicos, entre los que se encuentran:

- C3_APP001_Especificaciones básicas de la App de movilidad. La aplicación deberá cumplir una serie de especificaciones básicas, entre las que se encuentran:
 - Con objeto de garantizar la interoperabilidad de la aplicación móvil, la persona contratista deberá proporcionar un SDK con sus correspondientes APIs para el desarrollo de nuevos módulos y deberá definir un conjunto de reglas que deberán cumplir todos los módulos a implementar para poder ser integrados en la misma. Esto deberá permitir que se puedan añadir nuevas funcionalidades en la aplicación sin requerir grandes desarrollos y, por otro lado, promover que los/as emprendedores/as desarrollen nuevos módulos que puedan ser incorporados en el futuro como nuevas funcionalidades a la aplicación.
 - La aplicación deberá ser de carácter gratuito y basar su desarrollo en estándares abiertos y de fácil mantenimiento que permitan la creación, distribución y gestión de contenidos.
 - La solución propuesta deberá tener un diseño modular, permitiendo que la información y funcionalidades o servicios a futuro ofrecidos en la aplicación puedan ser activados/desactivados sin necesidad de recompilación de la aplicación desde el entorno de gestión.
 - Se deberá asegurar la plena funcionalidad de la aplicación móvil, sin que ello suponga, en ningún momento, la adquisición por parte de las Entidades Beneficiarias de licencias, componentes o aplicaciones adicionales.
 - La aplicación y sus actualizaciones deberán ser publicadas en los diferentes markets (al menos, Google Play Store y Apple Store), acorde a los procedimientos estandarizados en cada market. Será responsabilidad

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	04/12/2024	
	ANTONIO DE LOS REYES OLIVEROS GARRIDO		
	JESUS MAYA HURTADO		
VERIFICACIÓN	Pk2jm6SWV3PXYZ2AQGVKK6F42K4AWD	PÁG. 58/96	

de la persona contratista la publicación de la aplicación (y las actualizaciones de la misma) en dichos markets.

- La solución deberá estar diseñada y desarrollada de tal forma que un aumento en la carga de usuarios/as o de información pueda resolverse dimensionando adecuadamente la arquitectura hardware sobre la que se ejecutará.
- La persona contratista deberá desarrollar servicios web de forma que la información de la aplicación pueda ser explotada en otras aplicaciones externas.

Requisitos de usabilidad y navegabilidad

- C3_APP002_Usabilidad de la aplicación. La solución deberá buscar unos criterios mínimos de usabilidad centrados principalmente en la facilidad del aprendizaje, la velocidad por parte de los/as usuarios/as finales para el desempeño de las tareas asociadas, la baja tasa de incidencias, los bajos niveles de frustración, la satisfacción subjetiva y la universalidad.
- C3_APP003_Diseño responsive. El diseño deberá ser responsive, de forma que sea visualizable en los diferentes tipos de dispositivos y se adapte al tamaño y formato de los mismos.
- C3_APP004_Navegación amigable e intuitiva. El diseño de navegación deberá propiciar una navegación amigable e intuitiva. La aplicación deberá caracterizarse por un manejo sencillo y una estética agradable.

Requisitos de accesibilidad y gestión de usuarios/as

- C3_APP005_Accesibilidad de la aplicación. La aplicación móvil deberá seguir la legislación vigente así como las recomendaciones internacionales y estándares de usabilidad y accesibilidad, concretamente 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. La aplicación móvil deberá disponer de un módulo de accesibilidad que implemente la funcionalidad TTS (Text-to-Speech) en los distintos idiomas soportados.
- C3_APP006_Concurrencia de usuarios/as. La solución a implementar deberá garantizar el funcionamiento sin errores en la aplicación, independientemente de la cantidad de solicitudes que realicen los/as usuarios/as.
- C3_APP007_Autenticación y registro de usuarios/as. Por defecto, los/as usuarios/as de la aplicación móvil no deberán precisar de autenticación para acceder a la misma, teniendo acceso a toda la información disponible en modo consulta, si bien podrían existir algunas funcionalidades (que serían definidas durante la fase de análisis y diseño del proyecto) que podrían exigir que el/la usuario/a esté registrado/a; en dicho caso, se deberá habilitar un formulario de registro para validar los principales datos de el/la mismo/a.

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	04/12/2024	
	ANTONIO DE LOS REYES OLIVEROS GARRIDO		
	JESUS MAYA HURTADO		
VERIFICACIÓN	Pk2jm6SWV3PXYZ2AQGVKK6F42K4AWD	PÁG. 59/96	

- *C3_APP008_Login contra redes sociales.* Se deberá permitir el login contra redes sociales para obtener de las mismas los datos personales de los/as usuarios/as.
- *C3_APP009_Baja de usuarios/as.* El/la usuario/a se deberá poder dar de baja de la aplicación, lo que supondrá la eliminación de los registros asociados al uso de la misma.

Requisitos de monitorización y visualización

- *C3_APP010_Personalización de la información recibida por los/as usuarios/as.* La aplicación deberá permitir que un/a usuario/a pueda personalizar la información que desea recibir, mostrándole avisos y notificaciones solo de aquellas categorías en las que tenga interés.
- *C3_APP011_Sistema de notificaciones.* La solución deberá disponer de un sistema de notificaciones PUSH a usuarios/as. También se deberán poder recibir notificaciones por otros medios como correo electrónico, según las preferencias de la persona interesada.
- *C3_APP012_Idioma de la aplicación.* Todos los interfaces de usuario/a de la aplicación móvil deberán proporcionarse en castellano. Los interfaces de usuario/a deberán tener la capacidad de visualizar, almacenar y gestionar contenido en varios idiomas, al menos en castellano, inglés, francés y alemán. Este requisito será aplicable igualmente a las notificaciones PUSH y correos electrónicos.
- *C3_APP013_Lectura de códigos QR/BIDI.* La aplicación móvil deberá incluir una opción de lectura de códigos QR/BIDI, para la lectura del código mediante librerías estándar y el acceso al recurso correspondiente.
- *C3_APP014_Opción de ayuda online.* La aplicación móvil deberá disponer de una opción de ayuda online que permita a el/la usuario/a conocer todas las funcionalidades definidas en la misma, así como la información legal y condiciones del servicio.
- *C3_APP015_Opciones de configuración.* La aplicación móvil deberá permitir a cada usuario/a configurar la aplicación según la información que precise, al menos: mapa por defecto a utilizar, tamaño de la letra de la aplicación y datos de el/la usuario/a. La lista completa de opciones a configurar puede ampliarse durante la fase de análisis y diseño del proyecto.
- *C3_APP016_Georreferenciación.* La solución deberá estar basada en la georreferenciación utilizando estándares de intercambio de información geográfica como pueden ser: json, geojson, kml y wms.
- *C3_APP017_Pantalla de bienvenida personalizable.* La aplicación móvil deberá disponer de una pantalla de bienvenida personalizable, desde la cual se navegará a las distintas opciones y funcionalidades de la aplicación.
- *C3_APP018_Búsqueda de contenido.* La aplicación móvil deberá contar con capacidades de búsqueda de contenido por los principales parámetros de cada apartado.

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	04/12/2024	
	ANTONIO DE LOS REYES OLIVEROS GARRIDO		
	JESUS MAYA HURTADO		
VERIFICACIÓN	Pk2jm6SWV3PXZY2AQGVKK6F42K4AWD	PÁG. 60/96	

- *C3_APP019_Compartición de información en redes sociales.* La aplicación móvil deberá ofrecer la posibilidad de compartir información contenida en la misma a través de las principales redes sociales.
- *C3_APP020_Zona de favoritos.* La aplicación deberá incorporar una zona de favoritos en la que estarán los contenidos más importantes para el/la usuario/a, de cada una de las categorías disponibles.
- *C3_APP021_Informes de indicadores de estado y utilización de la aplicación móvil.* Durante la fase de análisis y diseño del proyecto se determinarán los informes de indicadores de estado y utilización de la aplicación móvil, entre los que se podrán encontrar:
 - Adquisición y descargas de usuarios/as, por cada versión de la aplicación móvil.
 - Procedencia y nacionalidad de usuarios/as.
 - Tipos de terminales y operadores con los que se accede a la aplicación.
 - Principales patrones de navegación.
 - Sesiones de usuarios/as.
 - Tiempo de estancia medio en pantallas.
 - Usuarios/as conectados/as en tiempo real.
 - Reporte de errores mientras la aplicación móvil está en ejecución.

Requisitos de seguridad

- *C3_APP022_Seguridad.* La persona contratista deberá garantizar la seguridad de la solución, implementando mecanismos que permitirán realizar conexiones seguras hacia/desde los servicios que ofrecen los contenidos siempre que sea posible, y sin solicitar más permisos de los necesarios para que la aplicación funcione correctamente.

Funcionalidades de la aplicación móvil

- *C3_APP023_Disponibilidad en una interfaz web.* Todas las funcionalidades de la aplicación móvil deberán estar disponibles también en una interfaz web que permita a el/la usuario/a acceder a los servicios.
- *C3_APP024_Funcionalidades mínimas de la aplicación móvil.* La aplicación móvil deberá permitir, al menos, las siguientes funcionalidades:
 - Consulta de los servicios y comercios disponibles en la proximidad de un determinado punto.
 - Recepción de un mensaje/contenido (como promociones, ofertas o descuentos) cuando un/a usuario/a se aproxime o aleje de un lugar.

Requisitos técnicos de la aplicación móvil

- *C3_APP025_Requisitos técnicos.* La aplicación móvil deberá cumplir, al menos, con los siguientes requisitos técnicos:
 - Framework multiplataforma (PWA, Android e iOS) Ionic6 o similar, programación javascript, integración vía Json API. Se deberá usar un framework multiplataforma que a partir de un mismo desarrollo obtenga

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	04/12/2024	
	ANTONIO DE LOS REYES OLIVEROS GARRIDO		
	JESUS MAYA HURTADO		
VERIFICACIÓN	Pk2jm6SWV3PXYZ2AQGVKK6F42K4AWD	PÁG. 61/96	

la publicación de distintas maneras, es decir, tanto su PWA, como el fichero .apk para publicar en GooglePlay o el .ipa para subir a AppleStore.

- Integración con la plataforma existente hosting CMS Wordpress actual (versión 6.5.5) de cada Entidad Local participante del proyecto.

7.3.3 PLAN DE ACOMPAÑAMIENTO

El proyecto deberá incorporar una visión dual de desarrollo, que no se basará únicamente en la puesta en marcha de un portal, sino que se completará con un proceso de acompañamiento al comercio local desde el refuerzo, el apoyo y la transformación de este hacia un formato digital.

- *C3_ACO001_Growth Marketing.* Se trabajará con los/as comerciantes usuarios/as del portal en un proceso de acompañamiento fundamentado en el *Growth Marketing*, metodología basada en métricas de *growth hacking*, el método científico con el que se persigue el crecimiento de los negocios mediante técnicas de analítica, creatividad y curiosidad, es decir, trabajando la venta orgánica y reduciendo el gasto al mínimo posible. Con ello, se pretende adquirir conocimiento que permita actuar en cada momento de forma inteligente, tomando decisiones que impacten en los modelos de negocio, aumentando la productividad y la sostenibilidad. Además, se permite el desarrollo de capacidades, metodologías y el uso de herramientas que aumenten la rentabilidad. Se trabajará además con las Entidades Beneficiarias del proyecto y los comercios en la compartición de datos, información, conocimiento e inteligencia para la mejor toma de decisiones.
- *C3_ACO002_Compartición de información con los/as comerciantes.* Se deberá llevar a cabo un proceso de compartición con los/as comerciantes de bases de datos, herramientas, tecnologías y conocimientos aportados por la persona contratista, para poder extraer e interpretar los datos y que estos sirvan para adaptarse de un modo mucho más sencillo a las necesidades reales de los/as potenciales compradores/as.
- *C3_ACO003_Cuestionario de evaluación del nivel de madurez.* Para el correcto desarrollo del Plan de Acompañamiento, se deberá realizar un cuestionario para evaluar el nivel de madurez tecnológica de las empresas. A partir de esto, se establecerán una serie de módulos, al que las empresas serán redirigidas para que adquieran las nociones necesarias para conseguir un aprovechamiento óptimo del portal.
- *C3_ACO003 Impartición.* Este acompañamiento se deberá impartir en su mayor parte de manera online apoyándose en medios electrónicos que deberán ser asumidos por la persona contratista, aunque se podrá compaginar con actividades presenciales para conseguir una mayor aceptación por parte de los/as comerciantes. De esta forma, los/as comerciantes podrán formarse en los horarios que tengan disponibles y dedicando el número de horas semanales disponibles en función de cada comercio local y de sus horarios; también se evitarán desplazamientos, normalmente en vehículos privados, por lo que se contribuirá a la no contaminación.

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	04/12/2024	
	ANTONIO DE LOS REYES OLIVEROS GARRIDO		
	JESUS MAYA HURTADO		
VERIFICACIÓN	Pk2jm6SWV3PXZY2AQGVKK6F42K4AWD	PÁG. 62/96	

El proceso de acompañamiento dispondrá de varios módulos de diferentes niveles, y como mínimo tendrá los siguientes contenidos:

- *Growth Marketing*.
- Herramientas para el procesamiento de datos.
- Posicionamiento y gestión de clientes.
- Herramientas de análisis de comportamiento de consumidores/as.
- Herramientas para conocer a la clientela y a el/la consumidor/a potencial.
- Imagen de marca y uso del portal.

Cada módulo, deberá disponer de tutorización y seguimiento, para que las personas beneficiarias puedan plantear y resolver dudas.

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	04/12/2024	
	ANTONIO DE LOS REYES OLIVEROS GARRIDO		
	JESUS MAYA HURTADO		
VERIFICACIÓN	Pk2jm6SWV3PXYZ2AQGVKK6F42K4AWD	PÁG. 63/96	

7.4 COMPONENTE 4. INVENTARIO DE ACTIVOS MUNICIPALES

En el presente componente se contempla la ejecución de todos los trabajos que sean necesarios para la puesta en marcha de un inventario de activos municipales en las Entidades Locales Beneficiarias de la provincia de Jaén de menos de 20.000 habitantes.

- *C4_ALC001 Alcance de las actuaciones.* Los trabajos contemplados pretenden la generación de, al menos, cuatrocientos ocho (408) fichas de inventario de activos municipales (al menos, seis -6- fichas para cada una de las Entidades Locales destinatarias del proyecto) que permitan la visualización geolocalizada de los mismos y que se integren en la Plataforma *Jaén Territorio Inteligente* descrita en el *Componente 2. Plataforma Jaén Territorio Inteligente.*

La persona contratista deberá elaborar, durante la fase de análisis y diseño del proyecto, un listado de los activos municipales a digitalizar. El listado no exhaustivo de las instalaciones/elementos a considerar para la realización de esta tarea es el siguiente:

- Instalaciones públicas.
- Mobiliario.
- Red de *beacons*.
- Infraestructura de telecomunicaciones, tanto lineal como puntual.

Algunas de las fuentes de información que la persona contratista deberá explotar para la realización correcta del servicio serán:

- Toma de datos en campo.
- Información de los suministradores de equipamiento.
- Información municipal del inventario estructurado y no estructurado existente.
- Consultas a los/as técnicos/as municipales.

7.4.1 REQUISITOS GENERALES

- *C4_GEN001 Fichas técnicas.* Una vez identificados los elementos, instalaciones y/o dotaciones, se deberán generar fichas técnicas de cada uno de ellos, que contendrán, entre otros, los siguientes datos:
 - Identificación del código del equipamiento, tipo de equipamiento, denominación, otras figuras, dirección, coordenadas UTM, información catastral (polígono/parcela/subparcela) y referencia catastral.
 - Fecha de instalación y número de expediente (registro electrónico y descripción del diseño).
 - Equipamiento puntual, lineal o superficie con la información.
 - Fotografías precisas del elemento.
 - Planos y otra documentación de interés del activo.
- *C4_GEN002 Requisitos generales.* La persona contratista deberá:

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	04/12/2024	
	ANTONIO DE LOS REYES OLIVEROS GARRIDO		
	JESUS MAYA HURTADO		
VERIFICACIÓN	Pk2jm6SWV3PXYZ2AQGVKK6F42K4AWD	PÁG. 64/96	

- Generar un inventario dinámico que permita obtener información detallada de las altas, bajas y modificaciones producidas en cada año, además del inventario activo.
- Generar todos los contenidos e integrarlos en la Plataforma Jaén Territorio Inteligente debiendo tomar como punto de partida el inventario de activos municipales que las Entidades Beneficiarias pudieran poner a su disposición.
- Dejar trazabilidad de todos los cambios producidos en los bienes, indicando como mínimo el/la usuario/a, la marca de tiempo y un motivo.

7.4.2 REQUISITOS TÉCNICOS

- *C4_TEC001_Contenidos.* Los contenidos consistirán en una ficha descriptiva de los bienes catalogados, accesibles e integradas en la Plataforma descrita en el *Componente 2. Plataforma Jaén Territorio Inteligente.* La persona contratista deberá generar contenidos que se deberán combinar con mapas u otros elementos, integrados de tal forma que el/la usuario/a pueda interactuar con ellos desde el mapa de la Plataforma Jaén Territorio Inteligente para recibir información sobre los determinados activos municipales de las Entidades Locales participantes del presente proyecto.
- *C4_TEC002_Repositorio central de datos.* El repositorio central de datos deberá tener las siguientes características:
 - Deberá proporcionar la capacidad de almacenar y gestionar información espacial georreferenciada.
 - Deberá facilitar el procesamiento y análisis de la información espacial de tipo vectorial.
 - Deberá ofrecer un gran rendimiento en el acceso a la información y en el acceso a grandes volúmenes de datos.
 - Deberá estar diseñado para soportar una alta concurrencia de usuarios/as sin degradar el rendimiento.
 - Deberá estar dotado de los mecanismos necesarios para garantizar la estabilidad y la integridad de la información.
 - Deberá disponer de mecanismos de seguridad sobre la información que gestionarán principalmente dos aspectos:
 - Mecanismos que eviten la pérdida de datos.
 - Mecanismos de control de acceso a los datos.
 - Deberá ser escalable, ampliable en función de las necesidades de información e interoperable basándose en los estándares internacionales del Open Geospatial Consortium (OGC).
- *C4_TEC003_Información vectorial.* La persona contratista deberá permitir cargar información vectorial asociada a los elementos inventariados, en los casos que aplique, al menos en los formatos GeoJson, Shape, Kml, Kmz, Gpx, Dxf.
- *C4_TEC004_Capas de información externas.* La persona contratista deberá incluir la posibilidad de añadir capas de información externas vía Wms.

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	04/12/2024	
	ANTONIO DE LOS REYES OLIVEROS GARRIDO		
	JESUS MAYA HURTADO		
VERIFICACIÓN	Pk2jm6SWV3PXZY2AQGVKK6F42K4AWD	PÁG. 65/96	

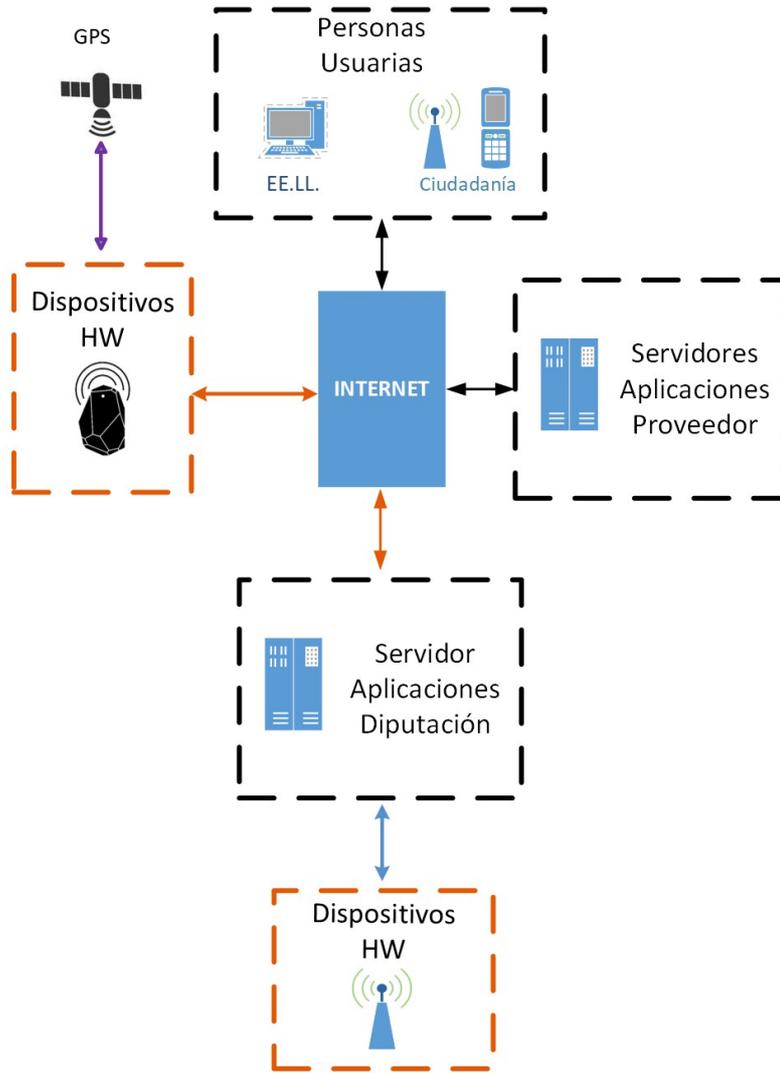
8 ESQUEMA DE RED DE REFERENCIA E INTERFACES DE COMUNICACIONES

En este apartado se muestra un esquema de red con los principales nodos y las posibles interfaces de comunicación para que sirva de referencia para las propuestas de las empresas licitadoras. Se recomienda que en las ofertas, en el caso de que se recoja su implementación, se haga referencia expresa a los distintos conceptos y definiciones aquí contempladas cuando se detalle, por ejemplo, la solución tecnológica concreta para la implementación de cada interfaz, o las medidas de seguridad aplicadas a dispositivos o interfaces de comunicaciones específicas.

8.1 NODOS PRINCIPALES

Se distinguen a alto nivel cuatro grandes nodos principales: los terminales de usuarios/as, los dispositivos hardware de los distintos Componentes, los servidores de aplicaciones del proveedor y el servidor de aplicaciones del Ayuntamiento. Los elementos software de los Componentes 2, 3 y 4 serán puestos en funcionamiento en modo SaaS (Software as a Service), y el Componente 1 se deberá ejecutar desde las instalaciones propias de la Diputación Provincial de Jaén según modelo “on-premise”. Además, se pueden destacar las conexiones con satélites GPS para aquellos dispositivos HW que así lo requieran.

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	04/12/2024	
	ANTONIO DE LOS REYES OLIVEROS GARRIDO		
	JESUS MAYA HURTADO		
VERIFICACIÓN	Pk2jm6SWV3PXZ2AQGVKK6F42K4AWD	PÁG. 66/96	



- **Personas usuarias:** por una parte serán las personas trabajadoras de las Entidades Locales Beneficiarias a través de acceso https por cliente web o cliente pesado desde PC, y por otra, la ciudadanía a través de una red Wifi pública y de una aplicación desarrollada para el proyecto (Componentes 1 y 3).
- **Dispositivos HW:** se trata de los distintos dispositivos hardware de los diferentes componentes que se instalan en la vía pública (puntos de acceso Wifi y balizas de radio de bajo consumo).
- **Servidores Aplicaciones Proveedor:** servidores de aplicaciones responsabilidad del proveedor donde a través de los cuales se gestionan y controlan los dispositivos

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	04/12/2024	
	ANTONIO DE LOS REYES OLIVEROS GARRIDO		
	JESUS MAYA HURTADO		
VERIFICACIÓN	Pk2jm6SWV3PXYZ2AQGVKK6F42K4AWD	PÁG. 67/96	

HW del Componente 3 y además se encargan de ofrecer los servicios a los/as usuarios/as.

- **Servidor Aplicaciones Diputación:** servidor ubicado en instalaciones propias de la Diputación Provincial de Jaén desde el cual se gestionan los dispositivos HW del Componente 1.

8.2 REDES DE COMUNICACIONES

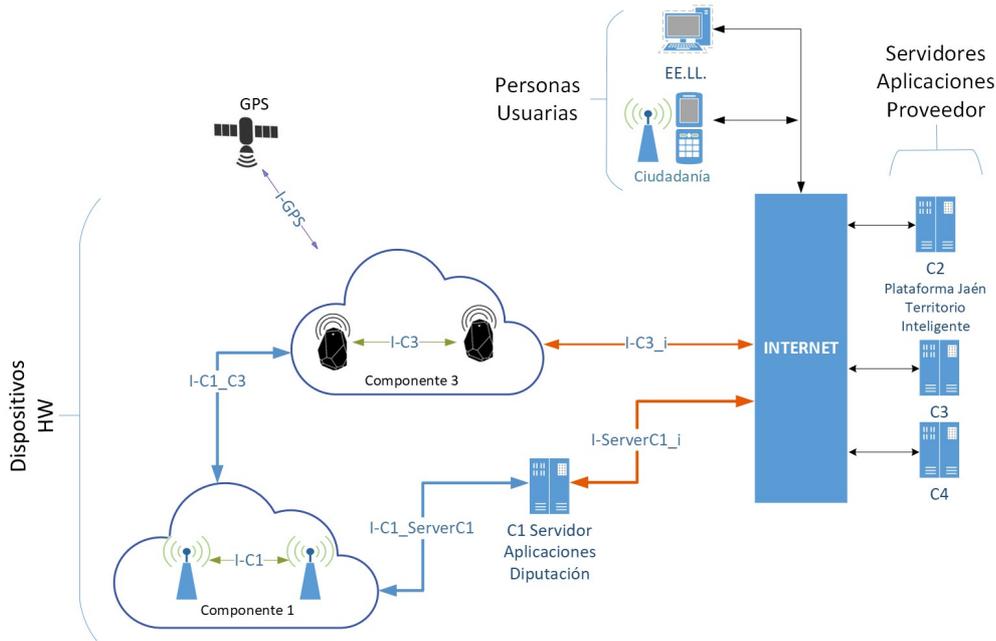
La solución técnica propuesta debe contemplar una red de comunicaciones que optimice en cada interfaz la capacidad de transmisión, la seguridad de la información, la eficiencia energética y el ahorro de costes de inversión y de operación/mantenimiento.

En este apartado, se muestran a nivel conceptual las posibles interfaces de comunicación que pueden darse en el proyecto. Será responsabilidad de las empresas oferentes evaluar y proponer la solución técnica óptima para cada caso y que además esté alineada con todos los requisitos exigibles. En casos justificados, podrían plantearse incluso más de una solución tecnológica para implementar una misma interfaz, con redes específicas optimizadas en función del tráfico a cursar. Es especialmente relevante su análisis en casos en los que el volumen y la tipología de datos e información a procesar requieran distintas capacidades y características que las comunicaciones necesarias para el control y gestión de los dispositivos como podría ser el caso de los Componentes 1 y 3 (red Wifi, sistema de administración del comercio y de marketing de proximidad).

En el siguiente esquema se detallan de manera específica las interfaces de comunicación de los dispositivos HW, que se clasifican en:

1. Interfaces de comunicación entre dispositivos HW “intra-Componentes”.
2. Interfaces de comunicación entre dispositivos HW “inter-Componentes”.
3. Interfaces de comunicación de dispositivos HW con los servidores de aplicaciones.
4. Interfaces de comunicación de dispositivos HW con satélites GPS.

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	04/12/2024	
	ANTONIO DE LOS REYES OLIVEROS GARRIDO		
	JESUS MAYA HURTADO		
VERIFICACIÓN	Pk2jm6SWV3PXYZ2AQGVKK6F42K4AWD	PÁG. 68/96	



8.2.1 INTERFACES DE COMUNICACIÓN ENTRE DISPOSITIVOS HW “INTRA-COMPONENTES”

Se trata de las potenciales interfaces de comunicación entre los dispositivos hardware de un mismo Componente. Este tipo de interfaz estaría presente en el caso de que la solución tecnológica ofertada incluyera redes de comunicaciones entre dispositivos (topologías en anillo, estrella, mesh, etc). El tipo de tráfico cursado sería de tipo control, gestión o información recogida por sensores (a priori no tendría sentido cursar tráfico voluminoso tipo video-streaming).

En estas interfaces, se podrían incluir concentradores/gateways para la conexión con otros Componentes y con los servidores de aplicaciones o bien establecer topologías punto a punto con cada dispositivo.

Según se aprecia en el esquema, se definen las siguientes interfaces:

Interfaz	Descripción
I-C1	Interfaz de comunicación de control y gestión entre los dispositivos HW del Componente 1.
I-C3	Interfaz de comunicación de control, gestión e información recogida por sensores entre los dispositivos HW del Componente 3.

8.2.2 INTERFACES DE COMUNICACIÓN ENTRE DISPOSITIVOS HW “INTER-COMPONENTES”

Se trata de las potenciales interfaces de comunicación entre los dispositivos hardware de distintos Componentes. Este tipo de interfaz estaría presente en el caso de que 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 https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	FERNANDO GABRIEL CORNELLO SANCHEZ	04/12/2024	
	ANTONIO DE LOS REYES OLIVEROS GARRIDO		
	JESUS MAYA HURTADO		
VERIFICACIÓN	Pk2jm6SWV3PXZY2AQGVKK6F42K4AWD	PÁG. 69/96	

solución tecnológica ofertada incluyera redes de comunicaciones entre dispositivos (topologías en anillo, estrella, mesh, etc). El tipo de tráfico cursado de tipo control, gestión o información recogida por sensores (a priori no tendría sentido cursar tráfico voluminoso tipo video-streaming).

En este plano, se podrían incluir concentradores/gateways para la conexión con los servidores de aplicaciones o bien establecer topologías punto a punto con cada dispositivo.

Según se aprecia en el esquema, se definen las siguientes interfaces

Interfaz	Descripción
I-C1_C3	Interfaz de comunicación de control y gestión entre los dispositivos HW del Componente 1 y los del Componente 3.

8.2.3 INTERFACES DE COMUNICACIÓN DE DISPOSITIVOS HW CON SERVIDORES DE APLICACIONES

La implementación de este tipo de interfaz es siempre necesaria y establece la conexión entre los dispositivos hardware, ya sean de forma individual o de forma agregada en función de la solución tecnológica, y los APN de internet para acceso a los servidores de aplicación de los proveedores.

Interfaz	Descripción
I-C1_ServerC1	Interfaz de comunicación de control y gestión entre los dispositivos HW del Componente 1 y el servidor de aplicaciones de la Diputación.
I-ServerC1_i	Interfaz de comunicación de control y gestión entre el servidor de aplicaciones de la Diputación y el correspondiente APN de internet.
I-C3_i	Interfaz de comunicación de control y gestión entre los dispositivos HW del Componente 3 y el correspondiente APN de internet.

8.2.4 INTERFACES DE COMUNICACIÓN DE DISPOSITIVOS HW CON SATÉLITES GPS

Podría ser necesario, según se desprenda de los requisitos técnicos específicos de cada Componente, establecer comunicaciones entre satélites GPS y los dispositivos HW para monitorizar la ubicación física de estos.

Dado que, en caso de ser necesaria la implementación de esta interfaz, la solución tecnológica estaría clara, se muestra en el esquema como “I-GPS” la interfaz común para todos los dispositivos HW.

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	04/12/2024	
	ANTONIO DE LOS REYES OLIVEROS GARRIDO		
	JESUS MAYA HURTADO		
VERIFICACIÓN	Pk2jm6SWV3PXYZ2AQGVKK6F42K4AWD	PÁG. 70/96	

9 DIFUSIÓN

La persona contratista se encargará de elaborar un *Plan de Difusión*, que estará compuesto por trabajos de comunicación interna y externa, cuyo público objetivo será:

- Interno: gestores/as, políticos/as, trabajadores/as municipales y empresas concesionarias de servicios municipales.
- Externo: residentes y visitantes.

Para ello, se deberán contemplar los siguientes requisitos:

- *DIF_GEN001_Duración del Plan de Difusión.* La persona contratista diseñará un *Plan de Difusión* que tendrá una duración de 14 meses.
- *DIF_GEN002_Coordinación con la Diputación.* La persona contratista contará con la difusión por parte de la Oficina de Comunicación de la Diputación de Jaén en los actos y acciones del Plan. La Oficina llevará a cabo acciones de difusión en las páginas webs y en los perfiles en redes sociales de la Diputación
- *DIF_GEN003_Estrategia de Difusión.* La persona contratista deberá presentar una Estrategia de Difusión, que será el punto de partida para la organización del *Plan de Difusión*. Esta Estrategia de Difusión incluirá un calendario con las acciones y los actos previstos, así como el equipo necesario para su correcto desarrollo.
- *DIF_GEN004_Campaña de publicidad.* La persona contratista realizará una campaña de publicidad (on-line y en medios de prensa) que tendrá una duración de 14 meses.
- *DIF_GEN005_Material para divulgación.* La persona contratista se encargará de elaborar el siguiente material para divulgación:
 - **Creación de una imagen de las Entidades Locales en apoyo al marketing de proximidad.** Es importante que los/as ciudadanos/as, no solo sean conscientes de los logros que consigue su municipio mejorando la experiencia comercial de ciudadanía y empresas, sino también de los beneficios que tienen repercusión en ellos/as mismos/as; así, cada iniciativa que se tome consecuencia de este proyecto, será correctamente difundida, y posteriormente, se realizarán encuestas de satisfacción a los/as usuarios/as. Por último, en base a los indicadores que se definan, se publicarán los beneficios y ahorros conseguidos.
- *DIF_GEN006_Normas y obligaciones relativas a información y publicidad.* La persona contratista deberá contemplar los siguientes aspectos:
 - Se tendrá en cuenta la norma de comunicación de proyectos con financiación europea en toda la información escrita y audiovisual, según los dictados de la Junta de Andalucía en la aceptación de los proyectos. Se utilizarán logos e imágenes facilitadas en cada uno de los contenidos que se realicen.
 - Los carteles informativos, web y resto de material de publicidad y difusión deben cumplir la normativa comunitaria en materia de publicidad de las actuaciones cofinanciadas por FEDER, incluyendo emblema de la UE, logotipos institucionales y referencias que se designen desde la Junta de Andalucía.

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	04/12/2024	
	ANTONIO DE LOS REYES OLIVEROS GARRIDO		
	JESUS MAYA HURTADO		
VERIFICACIÓN	Pk2jm6SWV3PXZY2AQQGVKK6F42K4AWD	PÁG. 71/96	

- Se cumplirá así con las obligaciones relativas a información y publicidad según lo establecido en los reglamentos (CE) número 2021/1060 y 1828/2006.

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 SOLUCIONES SMART
 CORRESPONDIENTES A LA ORDEN CITI EN EL ÁMBITO DE
 LA ECONOMÍA INTELIGENTE (EXPT24-00062 - LOTE 2)

72

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	04/12/2024	
	ANTONIO DE LOS REYES OLIVEROS GARRIDO		
	JESUS MAYA HURTADO		
VERIFICACIÓN	Pk2jm6SWV3PXYZ2AQGVKK6F42K4AWD	PÁG. 72/96	

10 PLANIFICACIÓN DE LOS TRABAJOS

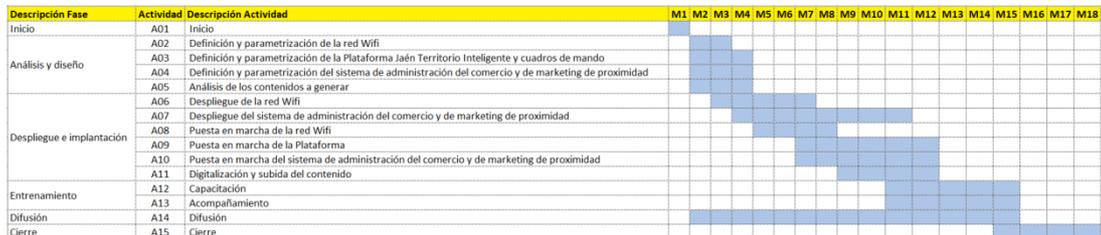
Para realizar la planificación de los trabajos se deberá tener en cuenta:

- El periodo de ejecución del contrato está estipulado inicialmente en 18 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
		A02	Definición y parametrización de la red Wifi
		A03	Definición y parametrización de la Plataforma Jaén Territorio Inteligente y cuadros de mando
F2	Análisis y diseño	A04	Definición y parametrización del sistema de administración del comercio y de marketing de proximidad
		A05	Análisis de los contenidos a generar
		A06	Despliegue de la red Wifi
		A07	Despliegue del sistema de administración del comercio y de marketing de proximidad
		A08	Puesta en marcha de la red Wifi
F3	Despliegue e implantación	A09	Puesta en marcha de la Plataforma
		A10	Puesta en marcha del sistema de administración del comercio y de marketing de proximidad
		A11	Digitalización y subida del contenido
F4	Entrenamiento	A12	Capacitación
		A13	Acompañamiento
F5	Difusión	A14	Difusión
F6	Cierre	A15	Cierre

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



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 SOLUCIONES SMART
 CORRESPONDIENTES A LA ORDEN CITI EN EL ÁMBITO DE
 LA ECONOMÍA INTELIGENTE (EXPT24-00062 - LOTE 2)

73

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			04/12/2024
	ANTONIO DE LOS REYES OLIVEROS GARRIDO			
	JESUS MAYA HURTADO			
VERIFICACIÓN	Pk2jm6SWV3PXYZ2AQGVKK6F42K4AWD		PÁG. 73/96	

10.1 DESCRIPCIÓN DE LAS FASES

10.1.1 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.

10.1.2 ANÁLISIS Y DISEÑO

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

- Análisis de la situación actual de la infraestructura implantada en la Diputación Provincial de Jaén y en el resto de Entidades Locales que componen el ámbito territorial del proyecto que guarde alguna relación con los trabajos requeridos para la implantación de los componentes. En esta fase se determinarán las ubicaciones y tipos de instalaciones definitivas sin que esto deba suponer un incremento de costes en su conjunto.
- Visitas de replanteo y análisis de cobertura que sean necesarios, para la correcta instalación de los distintos elementos.
- Plan de actuación e implantación, minimizando el impacto a la ciudadanía y a los servicios; incluirá el plan de despliegue de los elementos hardware y software y las dependencias con otros sistemas y/o componentes.
- Identificación de los activos municipales a inventariar y de las fuentes de información disponibles para cada uno de los activos.
- Selección y recogida de toda la información a través de los cauces de documentación.

10.1.3 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, de integración, de carga y estrés, de navegación, de regresión, de comportamiento, de interoperabilidad 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.
- Generación de los contenidos digitales asociados a las fichas informativas de los activos municipales a inventariar.
- Labores de implantación, configuración e integración de la solución.

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	04/12/2024	
	ANTONIO DE LOS REYES OLIVEROS GARRIDO		
	JESUS MAYA HURTADO		
VERIFICACIÓN	Pk2jm6SWV3PXYZ2AQGVKK6F42K4AWD	PÁG. 74/96	

- Tareas de generación, actualización y gestión de manuales y documentación funcional y técnica del sistema.

10.1.4 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, así como un servicio de acompañamiento a los comercios locales de los municipios incluidos en el alcance del proyecto.

10.1.5 DIFUSIÓN

La persona contratista deberá realizar todos los trabajos y tareas necesarios para la elaboración y ejecución del *Plan de Difusión*.

10.1.6 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 https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	FERNANDO GABRIEL CORNELLO SANCHEZ	04/12/2024	
	ANTONIO DE LOS REYES OLIVEROS GARRIDO		
	JESUS MAYA HURTADO		
VERIFICACIÓN	Pk2jm6SWV3PXYZ2AQGVKK6F42K4AWD	PÁG. 75/96	

11 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, y principalmente para los entregables de ámbito global, existirá la posibilidad de que se realicen entregas parciales o versiones de algunos de ellos 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 componentes instalados), y será la responsable de la aprobación de las mismas.

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

11.1 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 https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	FERNANDO GABRIEL CORNELLO SANCHEZ	04/12/2024	
	ANTONIO DE LOS REYES OLIVEROS GARRIDO		
	JESUS MAYA HURTADO		
VERIFICACIÓN	Pk2jm6SWV3PXYZ2AQGVKK6F42K4AWD	PÁG. 76/96	

- 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.

11.2 FASE 2: ANÁLISIS Y DISEÑO

La persona contratista deberá generar los siguientes entregables:

- *F2_C1_E01 y F2_C3_E01-Informe de Replanteo de las instalaciones*, que incluirá, entre otros, planos, fotografías, diagramas y esquemas detallados y precisos de las instalaciones.
- *F2_C1_E02 y F2_C3_E02-Documentación del Análisis de fuentes de datos y modelo de integración*, que incluirá las fuentes origen, formato y opciones de extracción automatizada de los datos, y la definición del modelo de integración de la información en la solución.
- *F2_C1_E03 y F2_C3_E03-Documentación técnica*, que incluirá hojas de producto y manuales (de instalación, de operación, de mantenimiento y de usuario/a).
- *F2_C2_E01-Estudio de Sistemas a integrar*, que incluirá la revisión de los procedimientos de gestión de los servicios implicados, relación con las actuaciones

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		
	ANTONIO DE LOS REYES OLIVEROS GARRIDO		
	JESUS MAYA HURTADO		
VERIFICACIÓN	Pk2jm6SWV3PXZY2AQGVKK6F42K4AWD	PÁG. 77/96	

a desarrollar y primer análisis de impacto en los procedimientos como consecuencia del proyecto.

- *F2_C2_E02-Documentación del Análisis y Diseño de Datos*, que incluirá el análisis de las fuentes origen de los datos de los sistemas referidos en el apartado *Ámbito de la actuación: fuentes de información* del presente lote, identificando al menos los/as responsables funcionales y técnicos/as de cada una de ellas, el formato y las opciones de extracción automatizadas.
- *F2_C2_E03-Informes disponibles en la Plataforma*, que incluirá el diseño y el contenido de los distintos informes que generará la Plataforma.
- *F2_C2_E04-Análisis y estudio de los indicadores a medir y estudiar*, que incluirá una lista priorizada de indicadores a contemplar para cada uno de los casos de uso seleccionados, detallándose cada uno de ellos según los campos propuestos.
- *F2_C2_E05-Modelización del sistema de indicadores*, que permita la explotación de la información y la implementación de los indicadores.
- *F2_C3_E04-Informe de las Opciones de configuración de la App móvil*, donde se indicará la lista completa de opciones que puede configurar cada usuario/a en la aplicación según la información que precise, incluyendo al menos: mapa por defecto a utilizar, tamaño de la letra de la aplicación y datos de el/la usuario/a.
- *F2_C3_E05-Tabla de Indicadores de estado de la App móvil*, que incluirá la lista completa de los informes de indicadores de estado y utilización de la aplicación móvil, entre los que se podrán encontrar: adquisición y descargas de usuarios/as, por cada versión de la aplicación móvil, procedencia y nacionalidad de usuarios/as, tipos de terminales y operadores con los que se accede a la aplicación, principales patrones de navegación, sesiones de usuarios/as, tiempo de estancia media en pantallas, usuarios/as conectados/as en tiempo real, reporte de errores mientras la aplicación móvil está en ejecución y localizaciones más visitadas.
- *F2_C1_E04, F2_C2_E06 y F2_C3_E06-Licenciamiento asociado al Componente*, donde se hará entrega de las licencias necesarias para el correcto desarrollo de los diferentes servicios.
- *F2_C4_E01-Inventario de Activos Municipales*, que incluirá la selección definitiva de los activos municipales a inventariar con su correspondiente información asociada previamente aprobada por la persona Responsable del Contrato.

11.3 FASE 3: DESPLIEGUE E IMPLANTACIÓN

Para los tres primeros Componentes se requerirán los siguientes entregables:

- *F3_C1_E01 y F3_C3_E01-Cronograma de suministros y plan logístico*, en el que se recogerá la planificación de despliegue y puesta en servicio de los sistemas. Es importante realizar esta planificación para gestionar la logística de *stock*, envíos y despliegue *on site*.

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	04/12/2024	
	ANTONIO DE LOS REYES OLIVEROS GARRIDO		
	JESUS MAYA HURTADO		
VERIFICACIÓN	Pk2jm6SWV3PXYZ2AQGVKK6F42K4AWD	PÁG. 78/96	

- *F3_C1_E02 y F3_C3_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_C1_E03, F3_C2_E01 y F3_C3_E03-Documentación de análisis funcional*, que incluirán 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_C1_E04, F3_C2_E02 y F3_C3_E04-Documentación asociada al software*, recogién dose 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_C1_E05, F3_C2_E03 y F3_C3_E05-Plan de Pruebas*, cuyos informes de resultados deberán ser aprobados por la persona Responsable del Contrato.
- *F3_C1_E06, F3_C2_E04 y F3_C3_E06-Entrega de la solución asociada al Componente*, donde se realizará la entrega del software y del hardware para estos cuatro Componentes. 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_C1_E07, F3_C2_E05 y F3_C3_E07-Acta de verificación de cumplimiento de Componente*, con la comprobación del cumplimiento de los requisitos del Componente. Esta acta deberá ser firmada y revisada por la persona contratista y la persona Responsable del Contrato.

Para el *Componente 4. Inventario de activos municipales* del presente lote, se deberán elaborar los siguientes entregables:

- *F3_C4_E01-Cronograma de generación del contenido*, en el que se recogerá la planificación de despliegue y puesta en servicio del Componente. Es importante realizar esta planificación para gestionar la logística de subida del contenido digital e información asociada.
- *F3_C4_E02-Entrega de la solución asociada al Componente*, donde se realizará la entrega de todo el contenido generado.
- *F3_C4_E03-Acta de verificación de cumplimiento de Componente*, con la comprobación del cumplimiento de los requisitos del Componente. Esta acta deberá ser firmada y revisada por la persona contratista y la persona Responsable del Contrato.

11.4 FASE 4: ENTRENAMIENTO

La persona contratista se encargará de elaborar los siguientes entregables:

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	04/12/2024	
	ANTONIO DE LOS REYES OLIVEROS GARRIDO		
	JESUS MAYA HURTADO		
VERIFICACIÓN	Pk2jm6SWV3PXYZ2AQGVKK6F42K4AWD	PÁG. 79/96	

- *F4_E01-Plan de Capacitación*, en el que se especifiquen 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/las técnicos/as conozcan las posibilidades de la solución implantada.
- *F4_C1_E01, F4_C2_E01, F4_C3_E01 y F4_C4_E01-Manuales de uso y/u operaciones*, donde se recogerán documentación técnica y documentación creada específicamente para el proyecto.
- *F4_C3_E02-Plan de Acompañamiento*, donde se expondrá el conjunto de actuaciones, actividades e hitos, junto con una calendarización, que se desarrollará de la mano de los/as comerciantes locales para asegurar la correcta transición entre el modelo tradicional y el modelo de negocio digital.
- *F4_C3_E03-Informe de resultados del Plan de Acompañamiento*, donde se detallarán con métricas e indicadores los resultados obtenidos tras la finalización del *Plan de Acompañamiento* a los comercios locales participantes del proyecto.

11.5 FASE 5: DIFUSIÓN

La persona contratista se encargará de elaborar los siguientes entregables:

- *F5_E01-Plan de Difusión*, que estará compuesto por los trabajos de comunicación y el material audiovisual que se realicen durante el proyecto.
- *F5_E02-Entrega de los contenidos de difusión*, donde se realizará la entrega de los contenidos generados.

11.6 FASE 6: CIERRE

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

- *F6_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.
- *F6_E02-Memoria y presentación ejecutiva del proyecto*, que se entregará antes de la finalización del proyecto y que contendrá, al menos:

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	04/12/2024	
	ANTONIO DE LOS REYES OLIVEROS GARRIDO		
	JESUS MAYA HURTADO		
VERIFICACIÓN	Pk2jm6SWV3PXYZ2AQGVKK6F42K4AWD	PÁG. 80/96	

- 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.
- *F6_E03-Plan de Sostenibilidad*, donde se recoja de forma detallada las acciones necesarias y costes involucrados para realizar el mantenimiento y operación de cada 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 cada uno de los componentes, 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.
- *F6_C1_E01, F6_C2_E01, F6_C3_E01 y F6_C4_E01-Acta de cierre de Componente*, donde se recogerá la conformidad por parte de la persona Responsable del Contrato del correcto funcionamiento de los Componentes y su adecuado traspaso al personal correspondiente. Esta acta deberá ser firmada y revisada por la persona contratista y la persona Responsable del Contrato.
- *F6_E04-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 ANTONIO DE LOS REYES OLIVEROS GARRIDO JESUS MAYA HURTADO	04/12/2024	
VERIFICACIÓN	Pk2jm6SWV3PXYZ2AQGVKK6F42K4AWD	PÁG. 81/96	

Ámbito	Código Entregable	Nombre Entregable
Fase 1: Inicio		
Actividad A1. Inicio		
Global	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
Fase 2: Análisis y diseño		
Actividad A2. Definición y parametrización de la red Wifi		
Componente 1	F2_C1_E01	Informe de Replanteo de las instalaciones
	F2_C1_E02	Documentación del Análisis de fuentes de datos y modelo de integración
	F2_C1_E03	Documentación técnica
	F2_C1_E04	Licenciamiento asociado a la red Wifi
Actividad A3. Definición y parametrización de la Plataforma Jaén Territorio Inteligente y cuadros de mando		
Componente 2	F2_C2_E01	Estudio de Sistemas a integrar
	F2_C2_E02	Documentación del Análisis y Diseño de Datos
	F2_C2_E03	Informes disponibles en la Plataforma
	F2_C2_E04	Análisis y estudio de los indicadores a medir y estudiar
	F2_C2_E05	Modelización del sistema de indicadores
	F2_C2_E06	Licenciamiento asociado a la Plataforma
Actividad A4. Definición y parametrización del sistema de administración del comercio y de marketing de proximidad		
Componente 3	F2_C3_E01	Informe de Replanteo de las instalaciones
	F2_C3_E02	Documentación del Análisis de fuentes de datos y modelo de integración
	F2_C3_E03	Documentación técnica
	F2_C3_E04	Informe de las Opciones de configuración de la App móvil
	F2_C3_E05	Tabla de Indicadores de estado de la App móvil
	F2_C3_E06	Licenciamiento asociado al sistema de administración del comercio y de marketing de proximidad
Actividad A5. Análisis de los contenidos a generar		
Componente 4	F2_C4_E01	Inventario de activos municipales
Fase 3: Despliegue e implantación		
Actividad A6. Despliegue de la red Wifi		
Componente 1	F3_C1_E01	Cronograma de suministros y plan logístico
	F3_C1_E02	Informe de despliegue y activación de la infraestructura
Actividad A7. Despliegue del sistema de administración del comercio y de marketing de proximidad		
Componente 3	F3_C3_E01	Cronograma de suministros y plan logístico
	F3_C3_E02	Informe de despliegue y activación de la infraestructura
Actividad A8. Puesta en marcha de la red Wifi		
Componente 1	F3_C1_E03	Documentación de análisis funcional
	F3_C1_E04	Documentación asociada al software
	F3_C1_E05	Plan de Pruebas
	F3_C1_E06	Entrega de la solución asociada a la red Wifi
	F3_C1_E07	Acta de verificación de cumplimiento de Componente 1
Actividad A9. Puesta en marcha de la Plataforma		
Componente 2	F3_C2_E01	Documentación de análisis funcional

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			04/12/2024
	ANTONIO DE LOS REYES OLIVEROS GARRIDO			
	JESUS MAYA HURTADO			
VERIFICACIÓN	Pk2jm6SWV3PXYZ2AQGVKK6F42K4AWD		PÁG. 82/96	

Ámbito	Código Entregable	Nombre Entregable
	F3_C2_E02	Documentación asociada al software
	F3_C2_E03	Plan de Pruebas
	F3_C2_E04	Entrega de la solución asociada a la Plataforma
	F3_C2_E05	Acta de verificación de cumplimiento de Componente 2
Actividad A10. Puesta en marcha del sistema de administración del comercio y de marketing de proximidad		
Componente 3	F3_C3_E03	Documentación de análisis funcional
	F3_C3_E04	Documentación asociada al software
	F3_C3_E05	Plan de Pruebas
	F3_C3_E06	Entrega de la solución asociada al sistema de administración del comercio y de marketing de proximidad y a la App móvil
	F3_C3_E07	Acta de verificación de cumplimiento de Componente 3
Actividad A11. Digitalización y subida del contenido		
Componente 4	F3_C4_E01	Cronograma de generación del contenido
	F3_C4_E02	Entrega de la solución asociada al Inventario de activos municipales
	F3_C4_E03	Acta de verificación de cumplimiento de Componente 4
Fase 4: Entrenamiento		
Actividad A12. Capacitación		
Global	F4_E01	Plan de Capacitación
	F4_E02	Plan de Transferencia Tecnológica
Componente 1	F4_C1_E01	Manuales de uso y/u operaciones de la red Wifi
Componente 2	F4_C2_E01	Manuales de uso y/u operaciones de la Plataforma
Componente 3	F4_C3_E01	Manuales de uso y/u operaciones del sistema de administración del comercio y de marketing de proximidad y de la App móvil
Componente 4	F4_C4_E01	Manuales de uso y/u operaciones del inventario de activos municipales
Actividad A13. Acompañamiento		
Componente 3	F4_C3_E02	Plan de Acompañamiento
	F4_C3_E03	Informe de resultados del Plan de Acompañamiento
Fase 5: Difusión		
Actividad A14. Difusión		
Global	F5_E01	Plan de Difusión
	F5_E02	Entrega de los contenidos de difusión
Fase 6: Cierre		
Actividad A15. Cierre		
Global	F6_E01	Informe del Test de Vulnerabilidad
	F6_E02	Memoria y presentación ejecutiva del proyecto
	F6_E03	Plan de Sostenibilidad
Componente 1	F6_C1_E01	Acta de cierre de Componente 1
Componente 2	F6_C2_E01	Acta de cierre de Componente 2
Componente 3	F6_C3_E01	Acta de cierre de Componente 3
Componente 4	F6_C4_E01	Acta de cierre de Componente 4
Global	F6_E04	Acta de cierre de 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	04/12/2024	
	ANTONIO DE LOS REYES OLIVEROS GARRIDO		
	JESUS MAYA HURTADO		
VERIFICACIÓN	Pk2jm6SWV3PXZZ2AQQGVKK6F42K4AWD	PÁG. 83/96	

12 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.

12.1 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.

12.2 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.

12.3 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. Este centro estará accesible, hasta que termine el periodo de garantía del último elemento, de lunes a jueves de 9:00h a 18:00h y los viernes de 8:00h a 15:00h, a través de teléfono o mediante una dirección de correo electrónico para la notificación de incidencias y realización de 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 https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	FERNANDO GABRIEL CORNELLO SANCHEZ	04/12/2024	
	ANTONIO DE LOS REYES OLIVEROS GARRIDO		
	JESUS MAYA HURTADO		
VERIFICACIÓN	Pk2jm6SWV3PXYZ2AQQGVKK6F42K4AWD	PÁG. 84/96	

- 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		
	ANTONIO DE LOS REYES OLIVEROS GARRIDO		
	JESUS MAYA HURTADO		
VERIFICACIÓN	Pk2jm6SWV3PXZY2AQGVKK6F42K4AWD	PÁG. 85/96	

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 https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	FERNANDO GABRIEL CORNELLO SANCHEZ	04/12/2024	
	ANTONIO DE LOS REYES OLIVEROS GARRIDO		
	JESUS MAYA HURTADO		
VERIFICACIÓN	Pk2jm6SWV3PXYZ2AQGVKK6F42K4AWD	PÁG. 86/96	

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

12.4 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 resolución de una incidencia se define como el comprendido entre el momento en que la Diputación, o quien esta determine, solicita la apertura de la incidencia y el momento de su resolución, y se computará en horario de lunes a jueves de 9:00h a 18:00h y los viernes de 8:00h a 15:00h, salvo que se indique explícitamente otro cómputo.

Las incidencias se clasifican en tres tipos, en función de su severidad:

- Alta: el incidente impide el funcionamiento de un sistema o de partes críticas del mismo. Se debe atender a la mayor brevedad posible.
- Media: el incidente afecta al funcionamiento de algunos servicios no críticos, pero no impide el funcionamiento global de un sistema; puede ser aplazado o está planificado lo suficientemente lejos en el tiempo para permitir una respuesta sin pérdida de productividad.
- Baja: el incidente afecta a un sensor o a servicios no críticos pudiendo el sistema funcionar, aunque con algunas disfunciones menores; no existe una urgencia formal para atender la incidencia y el trabajo normal puede continuar hasta la respuesta.

El nivel de severidad será asignado por la Diputación, o por quien esta determine, en el momento de abrir una incidencia. Se definen los siguientes niveles de severidad y el tiempo de resolución asociado a ellos:

Prioridad	Tiempo máximo de resolución
Alta	24 horas
Media	3 días laborables
Baja	5 días laborables

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 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 https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	FERNANDO GABRIEL CORNELLO SANCHEZ	04/12/2024	
	ANTONIO DE LOS REYES OLIVEROS GARRIDO		
	JESUS MAYA HURTADO		
VERIFICACIÓN	Pk2jm6SWV3PXZY2AQGVKK6F42K4AWD	PÁG. 87/96	

13 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.

13.1 INDICADORES DE AVANCE

Permiten conocer el grado de desarrollo de una línea estratégica en base al progreso de las actuaciones que incluye:

- N° de puntos de acceso Wifi instalados.
- % de la arquitectura de la Plataforma Jaén Territorio Inteligente implantada.
- N° de beacons para el marketing de proximidad instalados.
- % de la arquitectura del sistema de administración del comercio y de marketing de proximidad implantada.

13.2 INDICADORES DE EFECTO

Permiten conocer la consecuencia básica que provoca la ejecución de una determinada actuación:

- N° de Entidades Locales que usan la red Wifi.
- N° de Entidades Locales que usan la Plataforma Jaén Territorio Inteligente.
- N° de usuarios/as que usan el sistema de administración del comercio y de marketing de proximidad.
- N° de elementos registrados en el inventario de activos municipales.

13.3 INDICADORES DE IMPACTO

Permiten conocer el grado de afectación que cada actuación genera sobre una realidad determinada:

- N° de usuarios/as que usan la red Wifi.
- N° de negocios que se benefician del sistema de administración del comercio y de marketing de proximidad.
- N° de notificaciones generadas por los beacons.
- N° de consultas realizadas al inventario de activos municipales.

13.4 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 Provincial de Jaén. En este sentido, se propone tomar en consideración las siguientes recomendaciones:

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	04/12/2024	
	ANTONIO DE LOS REYES OLIVEROS GARRIDO		
	JESUS MAYA HURTADO		
VERIFICACIÓN	Pk2jm6SWV3PXYZ2AQGVKK6F42K4AWD	PÁG. 88/96	

- 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.

13.5 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*:

- 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 20 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.

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	04/12/2024	
	ANTONIO DE LOS REYES OLIVEROS GARRIDO		
	JESUS MAYA HURTADO		
VERIFICACIÓN	Pk2jm6SWV3PXYZ2AQGVKK6F42K4AWD	PÁG. 89/96	

ANEXOS

ANEXO 01. RELACIÓN DE ENTIDADES BENEFICIARIAS

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

CÓDIGO INE	NOMBRE ENTIDAD	POBLACIÓN (2022)	POBLACIÓN HOMBRES	POBLACIÓN MUJERES
23001000000	Albanchez de Mágina	993	516	477
23003000000	Alcaudete	10.347	5.090	5.257
23004000000	Aldequemada	463	248	215
23006000000	Arjona	5.397	2.662	2.735
23007000000	Arjonilla	3.535	1.792	1.743
23008000000	Arquillos	1.698	855	843
23905000000	Arroyo del Ojanco	2.227	1.129	1.098
23010000000	Bailén	17.377	8.609	8.768
23011000000	Baños de la Encina	2.594	1.340	1.254
23012000000	Beas de Segura	5.112	2.657	2.455
23902000000	Bedmar y Garcéz	2.637	1.343	1.294
23014000000	Begíjar	3.008	1.507	1.501
23015000000	Bélmez de la Moraleda	1.519	738	781
23016000000	Benatae	448	228	220
23017000000	Cabra del Santo Cristo	1.745	915	830
23018000000	Cambil	2.642	1.389	1.253
23019000000	Campillo de Arenas	1.705	856	849
23020000000	Canena	1.802	938	864
23021000000	Carboneros	593	308	285
23025000000	Castellar	3.209	1.616	1.593
23026000000	Castillo de Locubín	3.960	1.966	1.994
23028000000	Cazorla	7.183	3.473	3.710
23030000000	Chilluévar	1.397	688	709
23031000000	Escañuela	932	459	473
23037000000	Génave	573	305	268
23039000000	Guarromán	2.748	1.377	1.371
23041000000	Higuera de Calatrava	609	322	287
23046000000	Ibros	2.787	1.397	1.390
23049000000	Jabalquinto	1.968	984	984

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			04/12/2024
	ANTONIO DE LOS REYES OLIVEROS GARRIDO			
	JESUS MAYA HURTADO			
VERIFICACIÓN	Pk2jm6SWV3PXYZ2AQQGVKK6F42K4AWD		PÁG. 90/96	

CÓDIGO INE	NOMBRE ENTIDAD	POBLACIÓN (2022)	POBLACIÓN HOMBRES	POBLACIÓN MUJERES
23051000000	Jamilena	3.314	1.655	1.659
23052000000	Jimena	1.253	611	642
23053000000	Jódar	11.533	5.744	5.789
23024000000	Carolina, La	14.960	7.402	7.558
23048000000	Iznatoraf	905	454	451
23047000000	Iruela, La	1.910	967	943
23099000000	Villares, Los	6.120	3.074	3.046
23058000000	Mancha Real	11.350	5.659	5.691
23059000000	Marmolejo	6.660	3.315	3.345
23061000000	Mengíbar	9.965	4.958	5.007
23062000000	Montizón	1.606	820	786
23063000000	Navas de San Juan	4.465	2.248	2.217
23065000000	Orcera	1.752	885	867
23066000000	Peal de Becerro	5.345	2.677	2.668
23069000000	Porcuna	6.080	3.064	3.016
23071000000	Puente de Génave	2.175	1.112	1.063
23056000000	Lopera	3.616	1.847	1.769
23042000000	Hinojares	335	175	160
23073000000	Quesada	5.106	2.595	2.511
23074000000	Rus	3.465	1.758	1.707
23075000000	Sabiote	3.863	1.905	1.958
23077000000	Santiago de Calatrava	655	345	310
23904000000	Santiago-Pontones	2.777	1.436	1.341
23080000000	Santo Tomé	2.105	1.072	1.033
23081000000	Segura de la Sierra	1.729	861	868
23082000000	Siles	2.168	1.109	1.059
23084000000	Sorihuela del Guadalimar	1.053	547	506
23085000000	Torreblascopedro	2.460	1.249	1.211
23086000000	Torredelcampo	13.922	6.977	6.945
23087000000	Torredonjimeno	13.467	6.642	6.825
23088000000	Torreperogil	7.130	3.508	3.622
23090000000	Torres	1.360	703	657
23091000000	Torres de Albánchez	758	399	359

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			04/12/2024
	ANTONIO DE LOS REYES OLIVEROS GARRIDO			
	JESUS MAYA HURTADO			
VERIFICACIÓN	Pk2jm6SWV3PXYZ2AQQGVKK6F42K4AWD		PÁG. 91/96	

CÓDIGO INE	NOMBRE ENTIDAD	POBLACIÓN (2022)	POBLACIÓN HOMBRES	POBLACIÓN MUJERES
23093000000	Valdepeñas de Jaén	3.597	1.787	1.810
23095000000	Villacarrillo	10.484	5.286	5.198
23096000000	Villanueva de la Reina	3.013	1.518	1.495
23098000000	Villardompardo	935	466	469
23101000000	Villarrodriago	375	201	174
23903000000	Villatorres	4.293	2.194	2.099
TOTALES		269.267	134.932	134.335

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 SOLUCIONES SMART
 CORRESPONDIENTES A LA ORDEN CITI EN EL ÁMBITO DE
 LA ECONOMÍA INTELIGENTE (EXPT24-00062 - LOTE 2)

92

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	04/12/2024	
	ANTONIO DE LOS REYES OLIVEROS GARRIDO		
	JESUS MAYA HURTADO		
VERIFICACIÓN	Pk2jm6SWV3PXYZ2AQGVKK6F42K4AWD	PÁG. 92/96	

ANEXO 02. RELACIÓN DE PUNTOS DE ACCESO WIFI POR MUNICIPIO

MUNICIPIO	PUNTOS DE ACCESO WIFI
Albanchez de Mágina	1
Alcaudete	13
Aldeaquemada	1
Arjona	7
Arjonilla	5
Arquillos	2
Arroyo del Ojanco	3
Bailén	23
Baños de la Encina	3
Beas de Segura	7
Bedmar y Garcéz	3
Begíjar	4
Bélmez de la Moraleda	2
Benatae	1
Cabra del Santo Cristo	2
Cambil	3
Campillo de Arenas	2
Canena	2
Carboneros	1
Carolina, La	18
Castellar	4
Castillo de Lucobín	5
Cazorla	9
Chilluévar	2
Escañuela	1
Génave	1
Guarromán	4
Higuera de Calatrava	1
Ibros	4
Iruela, La	2
Iznatoraf	1
Jabalquinto	3
Jamilena	4
Jimena	2
Jódar	14
Lopera	5

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	04/12/2024	
	ANTONIO DE LOS REYES OLIVEROS GARRIDO		
	JESUS MAYA HURTADO		
VERIFICACIÓN	Pk2jm6SWV3PXYZ2AQGVKK6F42K4AWD	PÁG. 93/96	

MUNICIPIO	PUNTOS DE ACCESO WIFI
Mancha Real	14
Marmolejo	9
Mengíbar	13
Montizón	2
Navas de San Juan	6
Orcera	2
Peal de Becerro	7
Porcuna	8
Puente de Génave	3
Quesada	7
Rus	5
Sabiote	5
Santiago de Calatrava	1
Santiago-Pontones	4
Santo Tomé	3
Segura de la Sierra	2
Siles	3
Sorihuela del Guadalimar	1
Torreblascopedro	3
Torredelcampo	18
Torredonjimeno	18
Torreperogil	9
Torres	2
Torres de Albánchez	1
Valdepeñas de Jaén	5
Villacarrillo	14
Villanueva de la Reina	4
Villardompardo	1
Villares, Los	8
Villarrodriago	1
Villatorres	6
TOTAL	350

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	04/12/2024	
	ANTONIO DE LOS REYES OLIVEROS GARRIDO		
	JESUS MAYA HURTADO		
VERIFICACIÓN	Pk2jm6SWV3PXZY2AQGVKK6F42K4AWD	PÁG. 94/96	

ANEXO 03. RELACIÓN DE BEACONS POR MUNICIPIO

MUNICIPIO	MARKETING DE PROXIMIDAD (BEACONS)
Albanchez de Mágina	2
Alcaudete	19
Aldeaquemada	1
Arjona	10
Arjonilla	7
Arquillos	3
Arroyo del Ojanco	4
Bailén	32
Baños de la Encina	5
Beas de Segura	9
Bedmar y Garcíez	5
Begíjar	6
Bélmez de la Moraleda	3
Benatae	1
Cabra del Santo Cristo	3
Cambil	5
Campillo de Arenas	3
Canena	3
Carboneros	1
Carolina, La	28
Castellar	6
Castillo de Lucobín	7
Cazorla	13
Chilluévar	3
Escañuela	2
Génave	1
Guarromán	5
Higuera de Calatrava	1
Hinojares	1
Ibros	5
Iruela, La	3
Iznatoraf	2
Jabalquinto	4
Jamilena	6
Jimena	2

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 SOLUCIONES SMART
 CORRESPONDIENTES A LA ORDEN CITI EN EL ÁMBITO DE
 LA ECONOMÍA INTELIGENTE (EXPT24-00062 - LOTE 2)

95

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	04/12/2024	
	ANTONIO DE LOS REYES OLIVEROS GARRIDO		
	JESUS MAYA HURTADO		
VERIFICACIÓN	Pk2jm6SWV3PXYZ2AQQGVKK6F42K4AWD	PÁG. 95/96	

MUNICIPIO	MARKETING DE PROXIMIDAD (BEACONS)
Jódar	21
Lopera	7
Mancha Real	21
Marmolejo	12
Mengíbar	18
Montizón	3
Navas de San Juan	8
Orcera	3
Peal de Becerro	10
Porcuna	11
Puente de Génave	4
Quesada	10
Rus	6
Sabiote	7
Santiago de Calatrava	1
Santiago-Pontones	5
Santo Tomé	4
Segura de la Sierra	3
Siles	4
Sorihuela del Guadalimar	2
Torreblascopedro	5
Torredelcampo	26
Torredonjimeno	26
Torreperogil	13
Torres	3
Torres de Albánchez	1
Valdepeñas de Jaén	7
Villacarrillo	20
Villanueva de la Reina	6
Villardompardo	2
Villares, Los	11
Villarodrigo	1
Villatorres	8
TOTAL	500

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 SOLUCIONES SMART
 CORRESPONDIENTES A LA ORDEN CITI EN EL ÁMBITO DE
 LA ECONOMÍA INTELIGENTE (EXPT24-00062 - LOTE 2)

96

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	04/12/2024	
	ANTONIO DE LOS REYES OLIVEROS GARRIDO		
	JESUS MAYA HURTADO		
VERIFICACIÓN	Pk2jm6SWV3PXYZ2AQQGVKK6F42K4AWD	PÁG. 96/96	