

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 PLATAFORMA SMART Y LOS SUBSISTEMAS DE PARTICIPACIÓN Y COLABORACIÓN CIUDADANA Y VIDEOVIGILANCIA EN LA PROVINCIA DE MÁLAGA. (EXPT24-00104 LOTE 1)

Expediente: EXPT24-00104 - LOTE 1

Título: DESARROLLO E IMPLANTACIÓN DE UNA PLATAFORMA SMART Y LOS SUBSISTEMAS DE PARTICIPACIÓN Y COLABORACIÓN CIUDADANA Y VIDEOVIGILANCIA EN LA PROVINCIA DE MÁLAGA.

Ámbito territorial: PROVINCIA DE MÁLAGA

Código NUTS del lugar principal de ejecución: ES617

Código CPV: 72200000-7 Servicios de programación de software y de consultoría; 35112300-2 Cámaras de seguridad

Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones, S.A. DESARROLLO E IMPLANTACIÓN DE PROYECTOS 1
Avda. Camino de los Descubrimientos, 17. Pabellón de Francia. PCT DERIVADOS DE LA ORDEN CITI EN EL ÁMBITO
Cartuja PLATAFORMA INTELIGENTE (EXPT24-00104 - LOTE 1)
41092 - Sevilla

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FERNANDO GABRIEL CORNELLO SANCHEZ	19/12/2024	
	JESUS ISIDRO YANGUAS ALVAREZ DE TOLEDO		
	JESUS MAYA HURTADO		
VERIFICACIÓN	Pk2jmCMPNNHEJXFK96LDDT6S5BPL7T	PÁG. 1/117	

Índice de contenidos

1 ANTECEDENTES.....	5
2 INTRODUCCIÓN.....	6
3 OBJETO.....	8
4 ALCANCE.....	9
4.1 ÁMBITO TERRITORIAL.....	10
5 ESQUEMA DE RED DE REFERENCIA E INTERFACES DE COMUNICACIONES.....	11
5.1 NODOS PRINCIPALES.....	11
5.2 REDES DE COMUNICACIONES.....	12
5.2.1 INTERFACES DE COMUNICACIÓN ENTRE DISPOSITIVOS HW “INTRA-COMPONENTES”.....	13
5.2.2 INTERFACES DE COMUNICACIÓN DE DISPOSITIVOS HW CON SERVIDORES DE APLICACIONES.....	14
5.2.3 INTERFACES DE COMUNICACIÓN DE DISPOSITIVOS HW CON SATÉLITES GPS.....	14
6 SITUACIÓN Y ENTORNO TECNOLÓGICO ACTUAL.....	15
7 REQUISITOS GENERALES.....	17
7.1 HARDWARE Y EQUIPAMIENTO.....	17
7.1.1 REQUISITOS GENERALES DE HARDWARE Y EQUIPAMIENTO.....	17
7.1.2 IDENTIFICACIÓN DEL EQUIPAMIENTO SUMINISTRADO.....	18
7.1.3 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CARTELERÍA FEDER.....	19
7.1.4 SUMINISTRO DE ENERGÍA ELÉCTRICA.....	19
7.1.5 SUMINISTRO ELÉCTRICO MEDIANTE SISTEMAS DE ACUMULACIÓN.....	21
7.1.6 SUMINISTRO ELÉCTRICO MEDIANTE INSTALACIONES DE ENERGÍA SOLAR FOTOVOLTAICA.....	21
7.1.7 SUMINISTRO DE CABLEADO DE DATOS PARA EL CONTROL Y LA COMUNICACIÓN.....	23
7.2 SOFTWARE.....	23
7.2.1 REQUISITOS GENERALES DE SOFTWARE.....	23
7.2.2 NUEVOS DESARROLLOS.....	24
7.2.3 PRINCIPIOS DE DESARROLLO.....	25
7.2.4 INTEGRACIONES.....	25
7.2.5 DESARROLLO SEGURO.....	27
7.2.6 SOFTWARE AS A SERVICE (SAAS).....	30
7.3 COMUNICACIONES ELECTRÓNICAS.....	33
7.4 COMPATIBILIDAD.....	34
7.5 SEGURIDAD.....	34
7.5.1 REQUISITOS DE SEGURIDAD.....	34
7.5.2 GESTIÓN DE USUARIOS/AS Y AUTENTICACIÓN.....	36
7.5.3 SEGURIDAD EN DISPOSITIVOS DESPLEGADOS.....	36
7.5.4 TEST DE VULNERABILIDAD.....	37
7.5.5 REGISTRO DE LOGS CENTRALIZADO.....	37
7.5.6 MONITORIZACIÓN E INTEGRIDAD DEL SISTEMA.....	38
7.6 DATOS ABIERTOS Y REUTILIZACIÓN DE INFORMACIÓN.....	39
8 CARACTERÍSTICAS Y REQUISITOS PARTICULARES.....	40
8.1 COMPONENTE 1. PLATAFORMA SMART MPI.....	40

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

DESARROLLO E IMPLANTACIÓN DE PROYECTOS
 DERIVADOS DE LA ORDEN CITI EN EL ÁMBITO
 PLATAFORMA INTELIGENTE (EXPT24-00104 - LOTE 1) 2

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FERNANDO GABRIEL CORNELLO SANCHEZ	19/12/2024	
	JESUS ISIDRO YANGUAS ALVAREZ DE TOLEDO		
	JESUS MAYA HURTADO		
VERIFICACIÓN	Pk2jmCMPNNHEJXFK96LDDT6S5BPL7T	PÁG. 2/117	

8.1.1 ÁMBITO DE LA ACTUACIÓN: FUENTES DE INFORMACIÓN..... 40

8.1.2 REQUISITOS DE LA PLATAFORMA..... 41

8.1.3 CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA PLATAFORMA..... 42

8.1.4 ARQUITECTURA DE LA PLATAFORMA..... 44

8.1.5 CUADRO DE MANDO INTEGRAL Y BUSINESS INTELLIGENCE..... 50

8.1.6 BIG DATA..... 56

8.1.7 PORTAL DE DATOS ABIERTOS..... 57

8.1.8 SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA..... 57

8.2 COMPONENTE 2. SISTEMA INTELIGENTE DE PARTICIPACIÓN Y COLABORACIÓN CIUDADANA..... 58

8.2.1 SISTEMA DE PARTICIPACIÓN Y COLABORACIÓN CIUDADANA..... 60

8.2.2 APLICACIÓN MÓVIL DE LA CIUDADANÍA..... 64

8.3 COMPONENTE 3. SISTEMA INTELIGENTE DE GESTIÓN DE RED DE CÁMARAS EN ACCESOS 71

8.3.1 CARACTERÍSTICAS GENERALES..... 73

8.3.2 INFRAESTRUCTURA Y/O ELEMENTOS HARDWARE..... 73

8.3.3 SOFTWARE DE GESTIÓN..... 76

8.3.4 REQUISITOS DE INSTALACIÓN..... 80

8.3.5 SEGURIDAD..... 82

9 DIFUSIÓN..... 84

10 PLANIFICACIÓN DE LOS TRABAJOS..... 86

10.1.1 INICIO..... 86

10.1.2 ANÁLISIS Y DISEÑO..... 87

10.1.3 DESPLIEGUE E IMPLANTACIÓN..... 87

10.1.4 DIFUSIÓN..... 87

10.1.5 ENTRENAMIENTO..... 88

10.1.6 CIERRE..... 88

11 ENTREGABLES..... 89

11.1 FASE 1: INICIO..... 89

11.2 FASE 2: ANÁLISIS Y DISEÑO..... 90

11.3 FASE 3: DESPLIEGUE E IMPLANTACIÓN..... 92

11.4 FASE 4: DIFUSIÓN..... 93

11.5 FASE 5: ENTRENAMIENTO..... 93

11.6 FASE 6: CIERRE..... 93

12 REQUISITOS PARTICULARES DE GARANTÍA..... 96

12.1 DECLARACIÓN DE GARANTÍA..... 96

12.2 DURACIÓN DE LA GARANTÍA..... 96

12.3 COBERTURA DE LA GARANTÍA..... 96

12.4 TIEMPOS MÁXIMOS DE RESOLUCIÓN DE INCIDENCIAS..... 99

13 SISTEMA DE INDICADORES..... 101

13.1 INDICADORES DE AVANCE..... 101

13.2 INDICADORES DE EFECTO..... 101

13.3 INDICADORES DE IMPACTO..... 101

13.4 INDICADORES ASOCIADOS A OTROS REFERENTES EXTERNOS..... 101

13.5 INDICADORES A DEFINIR EN EL PLAN DE GESTIÓN DEL PROYECTO..... 102

Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones, S.A. DESARROLLO E IMPLANTACIÓN DE PROYECTOS 3
 Avda. Camino de los Descubrimientos, 17. Pabellón de Francia. PCT DERIVADOS DE LA ORDEN CITI EN EL ÁMBITO
 Cartuja PLATAFORMA INTELIGENTE (EXPT24-00104 - LOTE 1)
 41092 - Sevilla

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	FERNANDO GABRIEL CORNELLO SANCHEZ	19/12/2024	
	JESUS ISIDRO YANGUAS ALVAREZ DE TOLEDO		
	JESUS MAYA HURTADO		
VERIFICACIÓN	Pk2jmCMPNNHEJXFK96LDDT6S5BPL7T	PÁG. 3/117	

Es copia auténtica de documento electrónico

ANEXOS..... 103
 ANEXO 01. RELACIÓN DE ENTIDADES BENEFICIARIAS.....103
 ANEXO 02. SITUACIÓN Y ENTORNO TECNOLÓGICO ACTUAL.....107
 ANEXO 03. ESTIMACIÓN INICIAL DE UBICACIONES DE CÁMARAS DE VIDEOVIGILANCIA.....115

Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones, S.A. DESARROLLO E IMPLANTACIÓN DE PROYECTOS 4
 Avda. Camino de los Descubrimientos, 17. Pabellón de Francia. PCT DERIVADOS DE LA ORDEN CITI EN EL ÁMBITO
 Cartuja PLATAFORMA INTELIGENTE (EXPT24-00104 - LOTE 1)
 41092 – Sevilla

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	FERNANDO GABRIEL CORNELLO SANCHEZ	19/12/2024	
	JESUS ISIDRO YANGUAS ALVAREZ DE TOLEDO		
	JESUS MAYA HURTADO		
VERIFICACIÓN	Pk2jmCMPNNHEJXFK96LDDT6S5BPL7T	PÁG. 4/117	

1 ANTECEDENTES

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

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

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

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

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

DESARROLLO E IMPLANTACIÓN DE PROYECTOS
 DERIVADOS DE LA ORDEN CITI EN EL ÁMBITO
 PLATAFORMA INTELIGENTE (EXPT24-00104 - LOTE 1)

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 JESUS ISIDRO YANGUAS ALVAREZ DE TOLEDO JESUS MAYA HURTADO	19/12/2024	
VERIFICACIÓN	Pk2jmCMPNNHEJXFK96LDDT6S5BPL7T	PÁG. 5/117	

2 INTRODUCCIÓN

Este proyecto surge de la interpretación de un conjunto de actuaciones estratégicas llevadas a cabo por parte de la Diputación Provincial de Málaga, con motivo del proceso global de transformación digital que esta impulsa a través de su Estrategia Málaga Provincia Inteligente (en adelante, MPI).

Así, lejos de tratarse de un proyecto tecnológico aislado, este proyecto responde a una profunda reflexión estratégica en el ámbito de la administración provincial de Málaga para favorecer el desarrollo inteligente de la provincia. Se conforma de diversas actuaciones que, al margen de contribuir a objetivos estratégicos concretos, aportan valor agregado para avanzar en la consecución de los tres grandes desafíos que establece la Estrategia MPI:

- Contribuir de una forma decidida en el proceso de lucha contra la despoblación.
- Favorecer un uso adecuado de los recursos naturales y combatir los impactos del cambio climático.
- Pretender una sociedad que adopte una cultura más digital que favorezca las oportunidades y el progreso.

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

La Estrategia MPI representa una apuesta decidida por la innovación y la tecnología, como vía indispensable para afrontar, desde el presente, los grandes retos de la provincia de Málaga; una estrategia que permitirá generar el máximo valor a los municipios, pensando en las personas y su desarrollo, tanto a nivel personal como profesional, y siempre bajo los principios fundamentales que representan la sostenibilidad, la utilidad y la calidad del servicio público.

Así, en primer lugar, este proyecto considera la puesta en escena de una forma completa de las actuaciones que conforman la *Línea Estratégica 3 – Plataforma Inteligente* de la Estrategia MPI. Con ello, se dispondrá (*Objetivo Estratégico 3.1*) de una arquitectura tecnológica que facilite el despliegue de soluciones verticales para la gestión inteligente de servicios públicos, a la vez que dota de funcionalidades básicas de interoperabilidad y publicación de datos a la Diputación y, por tanto, a las Entidades Locales incluidas en el alcance del proyecto.

En segundo lugar, la Diputación Provincial de Málaga ha priorizado, con motivo de este proyecto, la necesidad de abordar uno de los principales objetivos de la *Línea Estratégica 8 – Gobierno Abierto* de la Estrategia MPI. Se trata concretamente del *Objetivo Estratégico 8.2*, para mejorar el proceso global de participación y colaboración ciudadana. El desarrollo inteligente de otros ámbitos de actuación no tendría sentido si no se mejora el proceso global de relación con la ciudadanía. El hecho de que esta tome parte de lo público, tanto aportando en el plano de las decisiones del gobierno local como en la co-gestión de los servicios públicos que más le afectan, ha sido considerado absolutamente prioritario en la Estrategia MPI.

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FERNANDO GABRIEL CORNELLO SANCHEZ JESUS ISIDRO YANGUAS ALVAREZ DE TOLEDO JESUS MAYA HURTADO	19/12/2024	
VERIFICACIÓN	Pk2jmCMPNNHEJXFK96LDDT6S5BPL7T	PÁG. 6/117	

Finalmente, e igual de importante que el resto de las actuaciones que conforman este proyecto, la Diputación Provincial de Málaga, interpretando directamente el diagnóstico de la situación actual llevada a cabo junto con las Entidades Locales de la provincia, ha decidido avanzar sobre la *Línea Estratégica 11 – Málaga Provincia Segura* de la Estrategia MPI. La consideración del *Objetivo Estratégico 11.1* permitirá mejorar ostensiblemente la seguridad de las Entidades Locales de la provincia de Málaga que componen el ámbito territorial del proyecto, así como la que perciben la ciudadanía y quien las visita; sin duda, se trata de un pilar básico para la mejora de la calidad de vida en los municipios, la lucha contra la despoblación y el desarrollo de la actividad económica de la provincia.

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

DESARROLLO E IMPLANTACIÓN DE PROYECTOS
 DERIVADOS DE LA ORDEN CITI EN EL ÁMBITO
 PLATAFORMA INTELIGENTE (EXPT24-00104 - LOTE 1)

7

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	FERNANDO GABRIEL CORNELLO SANCHEZ	19/12/2024	
	JESUS ISIDRO YANGUAS ALVAREZ DE TOLEDO		
	JESUS MAYA HURTADO		
VERIFICACIÓN	Pk2jmCMPNNHEJXFK96LDDT6S5BPL7T	PÁG. 7/117	

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 las Entidades Locales de la provincia de Málaga incluidas 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 tanto a la Diputación Provincial de Málaga como al resto de Entidades Locales que componen el 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. Plataforma Smart MPI.
- Componente 2. Sistema inteligente de participación y colaboración ciudadana.
- Componente 3. Sistema inteligente de gestión de red de cámaras en accesos.

Los distintos componentes software que incluye este lote 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.

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 JESUS ISIDRO YANGUAS ALVAREZ DE TOLEDO JESUS MAYA HURTADO	19/12/2024	
VERIFICACIÓN	Pk2jmCMPNNHEJXFK96LDDT6S5BPL7T	PÁG. 8/117	

4 ALCANCE

La Plataforma Smart MPI se constituye como elemento fundamental para que las Entidades Locales de la provincia de Málaga incluidas en el alcance territorial del proyecto alcancen el modelo de ciudad inteligente que propone la Estrategia MPI. La Plataforma orquestará a nivel tecnológico todas las funcionalidades necesarias para alcanzar los objetivos planteados.

La puesta en marcha de un sistema inteligente de participación y colaboración ciudadana permitirá el establecimiento de un canal de comunicación directa de la ciudadanía con los gobiernos municipales, de manera que las necesidades de los/as ciudadanos/as puedan ser tenidas en cuenta.

El sistema inteligente de gestión de red de cámaras en accesos permitirá monitorizar el control de afluencia, tanto de vehículos como de personas, y proporcionará información sobre la movilidad de entradas y salidas a los/as gestores/as de las Entidades Locales destinatarias del proyecto.

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 núcleos 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 cuenta la Diputación Provincial de Málaga 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.
- **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.

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	FERNANDO GABRIEL CORNELLO SANCHEZ	19/12/2024	
	JESUS ISIDRO YANGUAS ALVAREZ DE TOLEDO		
	JESUS MAYA HURTADO		
VERIFICACIÓN	Pk2jmCMPNNHEJXFK96LDDT6S5BPL7T	PÁG. 9/117	

- 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 Málaga actuará como representante de la agrupación de las Entidades Locales Beneficiarias destinatarias de las actuaciones, de tal manera que ejercerá tareas de coordinación y supervisión durante el desarrollo del proyecto. La Diputación Provincial de Málaga 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.

Como representante de la agrupación, se establecen una serie de áreas de la Diputación Provincial de Málaga que estarán directamente implicadas en el proyecto:

- Área de Desarrollo Tecnológico y Recursos Europeos.
- Área de Transparencia, Gobierno Abierto y Responsabilidad Social.
- Área de Mayores, Tercer Sector y Cooperación internacional.
- Área de Fomento e Infraestructuras.
- Turismo y Planificación Costa del Sol.
- Servicio de Informática y Telecomunicaciones.

4.1 ÁMBITO TERRITORIAL

El alcance territorial de las actuaciones recogidas en este lote lo componen los 88 núcleos de población de las Entidades Locales Beneficiarias correspondientes, que se detallan en el *Anexo 01. Relación de Entidades Beneficiarias*.

En relación con el *Componente 1. Plataforma Smart MPI* y con el *Componente 2. Sistema inteligente de participación y colaboración ciudadana* del presente lote, los destinatarios son ochenta y ocho (88) núcleos de población menores de 20.000 habitantes de la provincia de Málaga, que alcanzan una población de 248.056 habitantes, con una distribución, atendiendo a la perspectiva de género, de 122.536 mujeres y 125.520 hombres.

En lo que respecta a los servicios que proveerá el *Componente 3. Sistema inteligente de gestión de red de cámaras en accesos* del presente lote, los destinatarios directos son treinta (30) núcleos de población menores de 20.000 habitantes de la provincia de Málaga, que alcanzan una población de 16.699 habitantes, con una distribución, atendiendo a la perspectiva de género, de 8.088 mujeres y 8.611 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

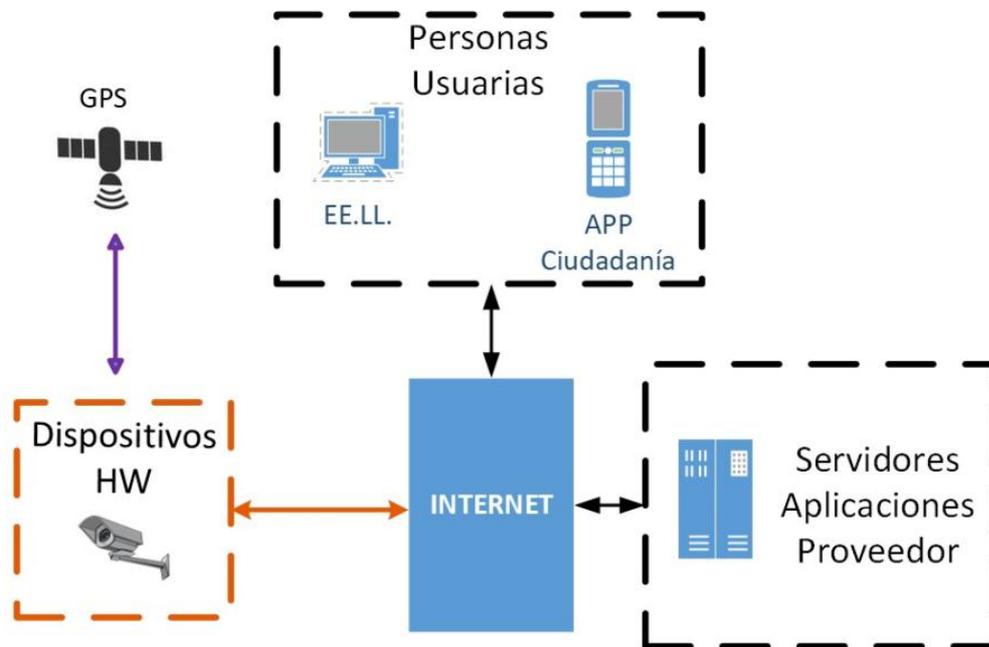
FIRMADO POR	FERNANDO GABRIEL CORNELLO SANCHEZ JESUS ISIDRO YANGUAS ALVAREZ DE TOLEDO JESUS MAYA HURTADO	19/12/2024	
VERIFICACIÓN	Pk2jmCMPNNHEJXFK96LDDT6S5BPL7T	PÁG. 10/117	

5 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.

5.1 NODOS PRINCIPALES

Se distinguen a alto nivel tres grandes nodos principales: los terminales de usuarios/as, los dispositivos hardware del Componente 3 y los servidores de aplicaciones del proveedor, todos estos nodos conectados a Internet al tratarse de servicios SaaS (Software as a Service). Además, se pueden destacar las conexiones con satélites GPS para aquellos dispositivos HW que así lo requieran.



- **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 aplicación desarrollada para el proyecto (Componente 2).
- **Dispositivos HW:** se trata de los distintos dispositivos hardware del Componente 3 que se instalan en la vía pública (cámaras de control de acceso).

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	FERNANDO GABRIEL CORNELLO SANCHEZ	19/12/2024	
	JESUS ISIDRO YANGUAS ALVAREZ DE TOLEDO		
	JESUS MAYA HURTADO		
VERIFICACIÓN	Pk2jmCMPNNHEJXFK96LDDT6S5BPL7T	PÁG. 11/117	

- **Servidores Aplicaciones Proveedor:** servidores de aplicaciones responsabilidad del proveedor donde a través de los cuales se gestionan y controlan los dispositivos HW del Componente 3 y además se encargan de ofrecer los servicios a los/as usuarios/as.

5.2 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.

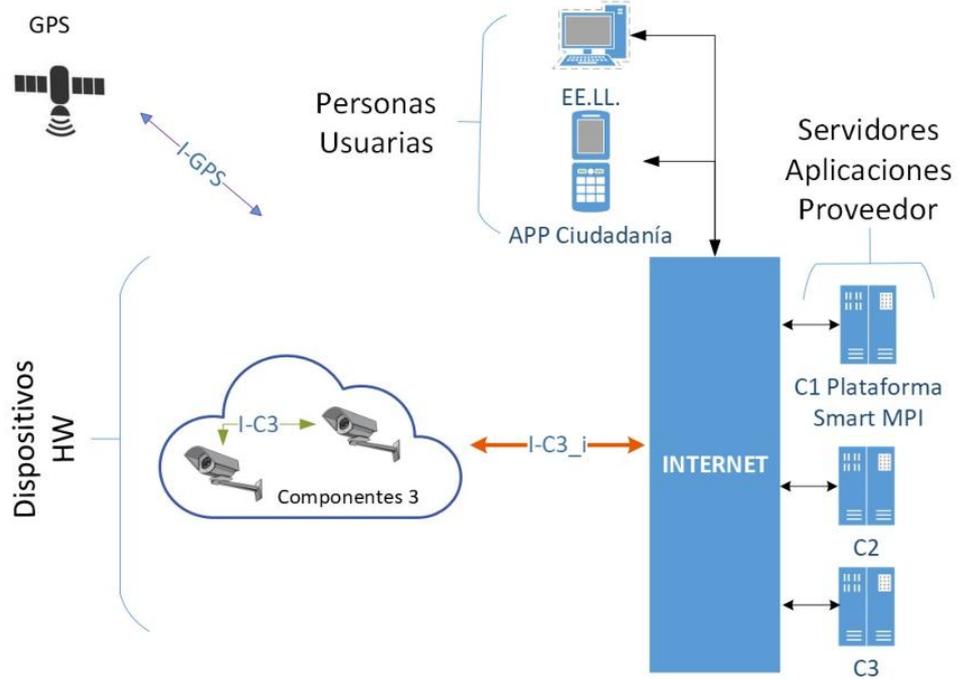
En este apartado, se muestran a nivel conceptual las posibles interfaces de comunicación que pueden darse en el proyecto. Será responsabilidad de las empresas oferentes evaluar y proponer la solución técnica óptima para cada caso y que además esté alineada con todos los requisitos exigibles. En casos 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 del Componente 3 (sistema inteligente de gestión de red de cámaras en accesos).

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 de dispositivos HW con los servidores de aplicaciones.
3. 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 JESUS ISIDRO YANGUAS ALVAREZ DE TOLEDO JESUS MAYA HURTADO	19/12/2024	
VERIFICACIÓN	Pk2jmCMPNNHEJXFK96LDDT6S5BPL7T	PÁG. 12/117	



5.2.1 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 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-C3	Interfaz de comunicación de control y gestión entre los dispositivos HW del Componente 3.

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	FERNANDO GABRIEL CORNELLO SANCHEZ	19/12/2024	
	JESUS ISIDRO YANGUAS ALVAREZ DE TOLEDO		
	JESUS MAYA HURTADO		
VERIFICACIÓN	Pk2jmCMPNNHEJXFK96LDDT6S5BPL7T	PÁG. 13/117	

5.2.2 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-C3_i	Interfaz de comunicación de control y gestión entre los dispositivos HW del Componente 3 y el correspondiente APN de internet.

5.2.3 INTERFACES DE COMUNICACIÓN DE DISPOSITIVOS HW CON SATÉLITES GPS

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

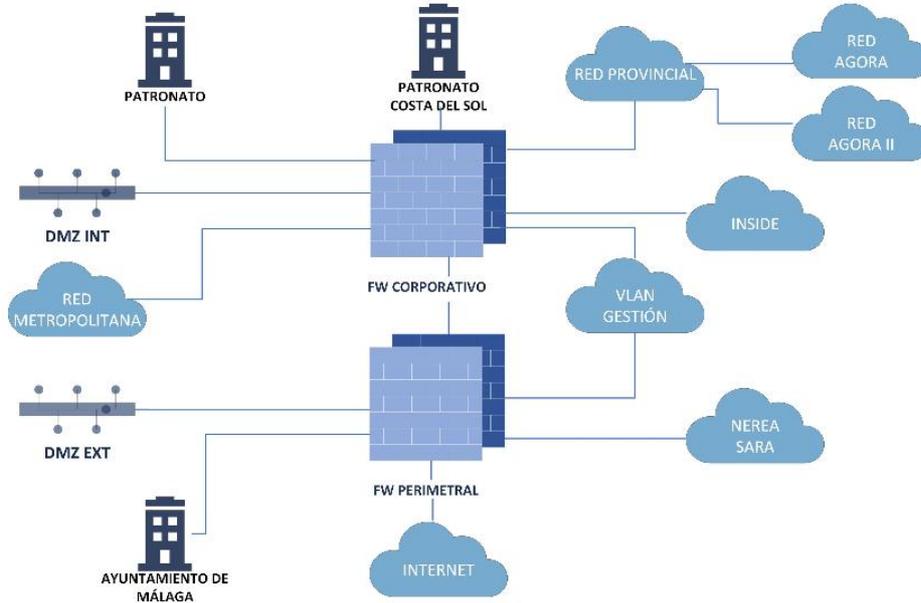
Dado que, en caso de ser necesaria la implementación de esta interfaz, la solución tecnológica estaría clara, se muestra en el esquema como “I-GPS” la interfaz común para todos los dispositivos HW.

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 JESUS ISIDRO YANGUAS ALVAREZ DE TOLEDO JESUS MAYA HURTADO	19/12/2024	
VERIFICACIÓN	Pk2jmCMPNNHEJXFK96LDDT6S5BPL7T	PÁG. 14/117	

6 SITUACIÓN Y ENTORNO TECNOLÓGICO ACTUAL

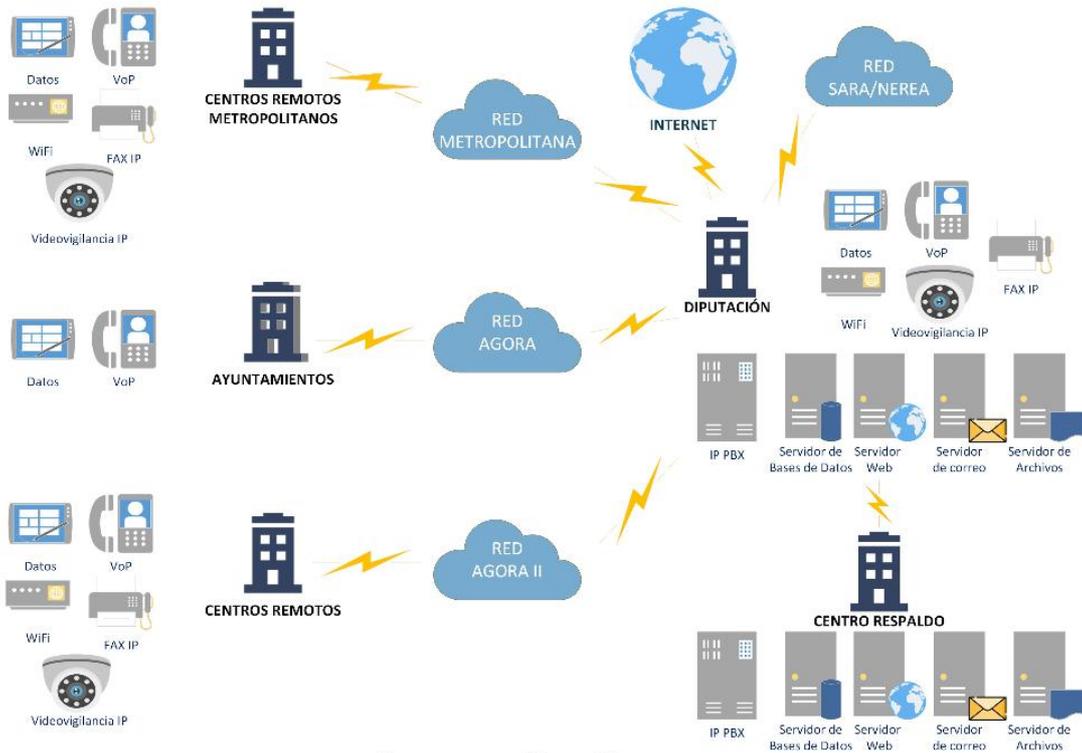
Actualmente, la Diputación Provincial de Málaga presenta el siguiente esquema lógico de red corporativa, para llevar a cabo la prestación de servicios tanto a sus propios/as usuarios/as como a las diferentes Entidades Locales de la provincia de Málaga.



Esquema Lógico General de Red Corporativa

La Diputación Provincial de Málaga presta a sus usuarios/as una gran variedad de servicios de datos y de voz y actúa como nodo provincial de conexión con las Redes NEREA y SARA. Esto hace que la Red Provincial de la Diputación Provincial de Málaga cobre un importante papel y por tanto sea necesario que dicha red disponga de alta disponibilidad, fiabilidad y posea unos caudales que garanticen la adecuada prestación de estos servicios. A continuación, se muestra un esquema general de los servicios prestados por la Diputación Provincial de Málaga a sus usuarios/as:

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	FERNANDO GABRIEL CORNELLO SANCHEZ	19/12/2024	
	JESUS ISIDRO YANGUAS ALVAREZ DE TOLEDO		
	JESUS MAYA HURTADO		
VERIFICACIÓN	Pk2jmCMPNNHEJXFK96LDDT6S5BPL7T	PÁG. 15/117	



Esquema general de servicios

Si se centra la atención sobre la red que ofrece la interconexión con las diferentes Entidades Locales de la provincia de Málaga, identificamos la Red Ágora en la que existe un nodo por cada uno de los Ayuntamientos de aquellos municipios de la provincia con una población inferior a los 20.000 habitantes. Entre ellos se incluyen los que forman parte del presente proyecto, facilitando buena parte de la conectividad que se requiere.

Además, esta red se extiende mediante la Red Ágora II al resto de sedes de la Diputación Provincial de Málaga; es el caso de los más de treinta nodos, entre los que fundamentalmente se encuentran los Centros de Servicios Sociales distribuidos a lo largo y ancho de la provincia.

Para más información, consultar el *Anexo 02. Situación y entorno tecnológico actual*.

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	FERNANDO GABRIEL CORNELLO SANCHEZ	19/12/2024	
	JESUS ISIDRO YANGUAS ALVAREZ DE TOLEDO		
	JESUS MAYA HURTADO		
VERIFICACIÓN	Pk2jmCMPNNHEJXFK96LDDT6S5BPL7T	PÁG. 16/117	

7 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.

7.1 HARDWARE Y EQUIPAMIENTO

7.1.1 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 sistemas y elementos de conexionado, deberán ser necesariamente nuevos, no admitiéndose equipos usados, ni total o parcialmente reparados o reconstruidos.
- *HW_GEN003_Elementos del mismo fabricante.* Preferentemente todos los elementos suministrados de un mismo tipo serán del mismo fabricante.
- *HW_GEN004_Protecciones de elementos.* Aquellos elementos hardware a instalar en exteriores, o en interiores en los que las condiciones existentes requieran de una protección ante el polvo y el agua, deberán contar con las protecciones IP especificadas en la UNE-EN 60529:2018, en función del entorno en el que deben operar. El grado de protección IP correspondiente se especificará en los requisitos particulares de cada elemento.
- *HW_GEN005_Procedimiento de recuperación remoto.* Aquellos elementos hardware a suministrar en el proyecto, y que cuenten con capacidad de gestión remota, deberán contar con un procedimiento de recuperación que garantice las labores de mantenimiento y actualización de firmware en caso de fallo de comunicación que imposibilite el acceso remoto.
- *HW_GEN006_Pruebas.* La persona contratista garantizará que las mediciones sobre las funcionalidades del hardware suministrado se encuentran dentro de los márgenes de operación y error que indique el fabricante, aportando la información necesaria en el entregable *Plan de pruebas* correspondiente.
- *HW_GEN007_Marcado CE.* Los equipos suministrados deberán poseer el marcado de Conformidad Europea (CE).
- *HW_GEN008_Aspectos ergonómicos, de compatibilidad electromagnética y de reducción de la radiación emitida.* Los elementos suministrados deberán ser conformes con la normativa vigente de la Unión Europea y española en lo referente a sus aspectos ergonómicos, de compatibilidad electromagnética y de reducción de la radiación emitida.

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FERNANDO GABRIEL CORNELLO SANCHEZ JESUS ISIDRO YANGUAS ALVAREZ DE TOLEDO JESUS MAYA HURTADO	19/12/2024	
VERIFICACIÓN	Pk2jmCMPNNHEJXFK96LDDT6S5BPL7T	PÁG. 17/117	

7.1.2 IDENTIFICACIÓN DEL EQUIPAMIENTO SUMINISTRADO

- *HW_IDE001_ Información de seguimiento y control del equipamiento.* La persona contratista deberá suministrar y mantener actualizada, durante el periodo de ejecución del contrato, la información necesaria para el seguimiento y el control del equipamiento suministrado que contendrá, al menos, los siguientes datos:
 - Tipo de equipamiento.
 - N.º de serie.
 - Marca.
 - Modelo.
 - Fecha y lugar de suministro (dirección y coordenadas).
 - Fecha y lugar de instalación (dirección y coordenadas).
 - Identificación de albaranes o actas de recepción y otros datos que especifique la persona Responsable del Contrato asociados a la entrega y aceptación.
 - Estado (en funcionamiento, averiado u otro estado de interés).
 - Observaciones.
- *HW_IDE002_ Número de serie del equipamiento visible.* Como norma general, el número de serie del equipamiento suministrado (tanto en formato alfanumérico como en formato de código de barras y/o código bidi) deberá ser visible en alguna superficie del mismo sin que sea necesaria su desinstalación.
- *HW_IDE003_ Grabado de información en el equipamiento.* El equipamiento deberá estar identificado mediante grabado en superficies claramente visibles, por métodos indelebles y no separables de las mismas. Los procedimientos admitidos son pantografía, troquelado, grabación térmica o grabación láser. Cualquier otro método necesitará la previa aprobación por la persona Responsable del Contrato. La persona contratista grabará la siguiente información:
 - Logotipos: de UE FEDER y otros que serán proporcionados a la persona contratista durante la fase de ejecución del proyecto.
 - Códigos de equipo: codificación proporcionada por la persona Responsable del Contrato y la Diputación de Málaga 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	19/12/2024	
	JESUS ISIDRO YANGUAS ALVAREZ DE TOLEDO		
	JESUS MAYA HURTADO		
VERIFICACIÓN	Pk2jmCMPNNHEJXFK96LDDT6S5BPL7T	PÁG. 18/117	

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.

7.1.3 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 Málaga 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 Málaga.
 - Diseñar, producir, suministrar e instalar en cada una de las Entidades Beneficiarias destinatarias del proyecto una placa de tamaño mínimo A3.

7.1.4 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	19/12/2024	
	JESUS ISIDRO YANGUAS ALVAREZ DE TOLEDO		
	JESUS MAYA HURTADO		
VERIFICACIÓN	Pk2jmCMPNNHEJXFK96LDDT6S5BPL7T	PÁG. 19/117	

- *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 40 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 esta/s 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 40 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 JESUS ISIDRO YANGUAS ALVAREZ DE TOLEDO JESUS MAYA HURTADO	19/12/2024	
VERIFICACIÓN	Pk2jmCMPNNHEJXFK96LDDT6S5BPL7T	PÁG. 20/117	

- *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.

7.1.5 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.

7.1.6 SUMINISTRO ELÉCTRICO MEDIANTE INSTALACIONES DE ENERGÍA SOLAR FOTOVOLTAICA

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

- *HW_SEF001_Instalaciones de energía solar fotovoltaica.* En caso de que la persona contratista aporte instalaciones de energía solar fotovoltaica, estas estarán compuestas al menos por módulos fotovoltaicos, reguladores, inversores, puntos de sujeción, estructura de sujeción y cajas de distribución o registro.
- *HW_SEF002_Normativa de los módulos fotovoltaicos.* Los módulos fotovoltaicos deberán incorporar el marcado CE, según la directiva europea 2014/35/UE. Además, deberán cumplir la norma UNE-EN IEC 61730-1, sobre cualificación de la seguridad de módulos fotovoltaicos, y la norma UNE-EN 50380, sobre requisitos de marcado y de documentación para los módulos fotovoltaicos.
- *HW_SEF003_Dilataciones térmicas de la estructura de los módulos fotovoltaicos.* El diseño y la construcción de la estructura y el sistema 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	19/12/2024	
	JESUS ISIDRO YANGUAS ALVAREZ DE TOLEDO		
	JESUS MAYA HURTADO		
VERIFICACIÓN	Pk2jmCMPNNHEJXFK96LDDT6S5BPL7T	PÁG. 21/117	

fijación de módulos, en el caso de ser necesarios, permitirán las necesarias dilataciones térmicas, sin transmitir cargas que puedan afectar a la integridad de los módulos, siguiendo las indicaciones del fabricante.

- *HW_SEF004_Puntos de sujeción para los módulos fotovoltaicos.* Los puntos de sujeción para el módulo fotovoltaico serán suficientes en número, teniendo en cuenta el área de apoyo y posición relativa, de forma que no se produzcan flexiones en los módulos superiores a las permitidas por el fabricante y los métodos homologados para el modelo de módulo.
- *HW_SEF005_Diseño de la estructura de sujeción de los módulos fotovoltaicos.* El diseño de la estructura de sujeción se realizará para la orientación y el ángulo de inclinación especificado para el generador fotovoltaico, teniendo en cuenta la facilidad de montaje y desmontaje, y la posible necesidad de sustituciones de elementos.
- *HW_SEF006_Soporte de factores climatológicos adversos por la estructura de sujeción de los módulos fotovoltaicos.* La estructura soporte será calculada según la normativa vigente para soportar cargas extremas debidas a factores climatológicos adversos.
- *HW_SEF007_Caracterización de los inversores.* La caracterización de los inversores deberá hacerse de acuerdo a las normas UNE-EN 62093 y UNE-EN 61683.
- *HW_SEF008_Protección IP de los inversores.* Los inversores tendrán un grado de protección mínima IP 20 para inversores en el interior de edificios y lugares inaccesibles, IP 30 para inversores en el interior de edificios y lugares accesibles, y de IP 65 para inversores instalados a la intemperie.
- *HW_SEF009_Características técnicas de los reguladores.* El regulador solar controlará la entrada de tensión entregada por el panel solar, protegiendo todos los elementos que conforman la solución. El regulador deberá ser dimensionado en función de la máxima corriente que pueda aportar el panel fotovoltaico. Las características técnicas mínimas que deberá cumplir el regulador son las siguientes:
 - Protección contra sobrecorriente.
 - Protección contra cortocircuitos.
 - Protección contra la conexión inversa del panel solar o la batería.
 - Sensor de temperatura interno.
 - Desconexión de la salida de carga por baja tensión.
 - Carga de batería en las tres etapas (inicial, absorción y flotación).
- *HW_SEF010_Necesidad de baterías.* En caso de que sea necesario, la persona contratista suministrará e instalará un sistema de acumulación compuesto por baterías que acumule la energía procedente del panel fotovoltaico. Las baterías proporcionarán suministro eléctrico a todos los elementos del sistema.
- *HW_SEF011_Caja de distribución con protección.* Las conexiones eléctricas procedentes de la fuente de energía (panel fotovoltaico), sistemas de acumulación (baterías), así como los convertidores de potencia necesarios (drivers), irán en una caja de distribución o registro desde la cual saldrá 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 JESUS ISIDRO YANGUAS ALVAREZ DE TOLEDO JESUS MAYA HURTADO	19/12/2024	
VERIFICACIÓN	Pk2jmCMPNNHEJXFK96LDDT6S5BPL7T	PÁG. 22/117	

línea de alimentación a todos los dispositivos que conformen el sistema. Dicha caja de distribución tendrá la protección necesaria para las condiciones del entorno en que van a operar los dispositivos que conforman la solución.

7.1.7 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 40 metros en el caso de cable) 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.

7.2 SOFTWARE

7.2.1 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 Provincial de Málaga 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

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	FERNANDO GABRIEL CORNELLO SANCHEZ	19/12/2024	
	JESUS ISIDRO YANGUAS ALVAREZ DE TOLEDO		
	JESUS MAYA HURTADO		
VERIFICACIÓN	Pk2jmCMPNNHEJXFK96LDDT6S5BPL7T	PÁG. 23/117	

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.

7.2.2 NUEVOS DESARROLLOS

- *SW_NDE001_Lenguajes de desarrollo estándar.* Los nuevos desarrollos software deberán, salvo justificación aceptada por la persona Responsable del Contrato, hacer uso de lenguajes de desarrollo estándar, de fácil mantenimiento, ampliamente distribuido y multiplataforma.
- *SW_NDE002_Fuentes abiertas.* Los nuevos desarrollos software deberán realizarse en fuentes abiertas permitiendo su reutilización y distribución entre Administraciones.
- *SW_NDE003_Estándares de calidad y documentación.* Cualquier pieza de código que se entregue seguirá los estándares de calidad y documentación adecuados. Se deberá alcanzar, al menos, un Nivel de Conformidad "AA" (Doble A).
- *SW_NDE004_Entornos de desarrollo e integración.* La persona contratista dispondrá de un entorno de desarrollo propio, y de un entorno de integración, donde se realizarán todas las pruebas por parte de el/la usuario/a, previas a la instalación en producción.
- *SW_NDE005_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.

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FERNANDO GABRIEL CORNELLO SANCHEZ JESUS ISIDRO YANGUAS ALVAREZ DE TOLEDO JESUS MAYA HURTADO	19/12/2024	
VERIFICACIÓN	Pk2jmCMPNNHEJXFK96LDDT6S5BPL7T	PÁG. 24/117	

- *SW_NDE006_Compatibilidad con licenciamiento público.* Los nuevos desarrollos deberán realizarse con elementos 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 elementos 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 elementos del sistema y el tipo de relación (por ejemplo, compilación o ejecución).

7.2.3 PRINCIPIOS DE DESARROLLO

- *SW_PDE001_Sencillez del entorno.* La sencillez de manejo del entorno deberá ser uno de los principales pilares en el diseño y construcción de las soluciones software destinadas a funcionar sobre navegador. La organización de la información, así como la interfaz gráfica que la compone deberán ser intuitivas y eficaces a la hora de gestionar la información que contengan.
- *SW_PDE002_Accesibilidad de las aplicaciones.* Las aplicaciones deberán ser accesibles vía Internet desde los principales navegadores.
- *SW_PDE003_Adaptabilidad de las aplicaciones.* Las aplicaciones deberán ser capaces de reconocer y adaptarse de manera óptima al tamaño y formato de pantalla del dispositivo de el/la usuario/a, bien sea de escritorio o móvil.
- *SW_PDE004_Sistemas operativos de las aplicaciones móviles.* Las aplicaciones móviles deberán estar disponibles al menos para las dos últimas versiones de los dos sistemas operativos móviles más utilizados (según el estudio de las TIC en los hogares españoles realizado por el Observatorio Nacional de las Telecomunicaciones y para la Sociedad de la Información -ONTSI-: <https://www.ontsi.red.es/sites/ontsi/files/2019-06/LXIOleadaPanelHogares.pdf>).

7.2.4 INTEGRACIONES

- *SW_INT001_Integración de nuevos elementos.* Para la integración de los nuevos desarrollos software con aplicaciones y servicios ya existentes, la Diputación Provincial de Málaga 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 Málaga ponga a disposición la documentación técnica y el código de la aplicación.

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	FERNANDO GABRIEL CORNELLO SANCHEZ	19/12/2024	
	JESUS ISIDRO YANGUAS ALVAREZ DE TOLEDO		
	JESUS MAYA HURTADO		
VERIFICACIÓN	Pk2jmCMPNNHEJXFK96LDDT6S5BPL7T	PÁG. 25/117	

- *SW_INT002_Integraciones sobre APIs y web services.* La persona contratista desarrollará las integraciones propuestas sobre las APIs y web services que proporcionen los aplicativos y el acceso a las bases de datos disponibles.
- *SW_INT003_Acceso único y homogéneo a las diferentes soluciones implantadas.* Algunas de las integraciones serán solo de consulta destinadas a fines estadísticos y de gestión, otras tendrán capacidad de modificar datos, y otras tendrán capacidad de acción sobre los actuadores. La distinción vendrá dada por las capacidades de las APIs, web services o conexiones, y permisos para actuar en los sistemas existentes. No obstante, se buscará una solución integrada con acceso único y homogéneo a las diferentes soluciones implantadas.
- *SW_INT004_Análisis funcional y técnico.* Previo al desarrollo de cualquier integración, la persona contratista realizará un análisis funcional y técnico detallado del proceso, considerándose esta documentación y su aprobación por parte de la persona Responsable del Contrato requisito previo para comenzar los trabajos de integración.
- *SW_INT005_Desarrollo de ETLs.* En el caso de desarrollo de ETLs (Extracción, Transformación y Carga) para la integración de datos:
 - La persona contratista determinará el tipo de procesos de extracción que resulten más eficientes para cada subconjunto de datos en cuanto a, por ejemplo, reducir el tiempo empleado en extraer y cargar la información (ventana de carga), minimizar el impacto de las extracciones en los sistemas origen (programando, si fuese necesario, las extracciones en horarios en los que el impacto sea nulo o mínimo) y preservar la consistencia e integridad de la información durante la carga. La solución propuesta deberá depender de los requerimientos del servicio y los procesos de transformación desarrollados no podrán ser intrusivos en los sistemas origen, para evitar interferencias en la operación o caídas en el rendimiento de los mismos.
 - La persona contratista identificará, establecerá y documentará los criterios de calidad y las políticas de los procesos de extracción, transformación y carga, al menos: los protocolos de actuación ante valores no válidos, duplicados, pérdidas de referencias de integridad, datos incompletos, identificación de patrones, unicidad de criterios de transformación, criterios de reutilización y buenas prácticas.
 - La persona contratista efectuará todas las pruebas necesarias (funcionales, integración y rendimiento) para asegurar el correcto funcionamiento de los procesos ETL desarrollados y de otros mecanismos de extracción o procesos ESB (*Enterprise Service Buses*) que den respuesta a las necesidades temporales de los datos.
 - 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

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FERNANDO GABRIEL CORNELLO SANCHEZ JESUS ISIDRO YANGUAS ALVAREZ DE TOLEDO JESUS MAYA HURTADO	19/12/2024	
VERIFICACIÓN	Pk2jmCMPNNHEJXFK96LDDT6S5BPL7T	PÁG. 26/117	

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.

7.2.5 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_Vulnerabilidades de seguridad.* La implantación de los diferentes componentes deberá contemplar la correspondiente batería de pruebas de seguridad. Las entregas parciales y la entrega final del producto no incluirán vulnerabilidades de seguridad; en particular, no podrán incluir las siguientes:
 - *Inyección.* Ocurre cuando datos no confiables se envían a un intérprete como parte de un comando o consulta (por ejemplo, en la inyección SQL o en la inyección LDAP). Datos hostiles de el/la atacante pueden engañar al intérprete para que ejecute comandos no deseados o pueden permitirle acceder a datos no autorizados.
 - *Cross Site Scripting (XSS).* Ocurre cuando una aplicación toma datos que no son de confianza y los envía a un navegador web sin una validación y secuencias de escape adecuadas. El XSS permite a los/as atacantes ejecutar scripts en el navegador de la víctima que pueden secuestrar sesiones de usuario/a, modificar sitios web o redirigir a el/la usuario/a a sitios maliciosos.
 - *Pérdida de autenticación y gestión de sesiones.* Las funciones de la aplicación relacionadas con la autenticación y la gestión de sesiones a menudo no se implementan correctamente, permitiendo a los/as atacantes comprometer contraseñas, claves, tokens de sesión o explotar otros fallos de la implementación para asumir la identidad de otros/as usuarios/as.
 - *Referencia directa insegura a objetos.* Ocurre cuando se expone una referencia a un objeto, como puede ser un archivo, un directorio o una clave de una base de datos. Sin un control de acceso adecuado u otro tipo de protección, los/as atacantes pueden manipular esas referencias para acceder a datos no autorizados.
 - *Cross Site Request Forgery (CSRF).* Un ataque de este tipo fuerza al navegador de la víctima a enviar peticiones HTTP falsas a una aplicación web vulnerable, incluyendo cookies de sesión de la víctima y cualquier otra información de autenticación.

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FERNANDO GABRIEL CORNELLO SANCHEZ JESUS ISIDRO YANGUAS ALVAREZ DE TOLEDO JESUS MAYA HURTADO	19/12/2024	
VERIFICACIÓN	Pk2jmCMPNNHEJXFK96LDDT6S5BPL7T	PÁG. 27/117	

- Defectuosa configuración de seguridad. Un buen nivel de seguridad requiere tener una configuración segura definida e implementada para la aplicación, frameworks, servidor de aplicaciones, servidor web, bases de datos y plataforma. Todo esto se debe definir, implementar y mantener ya que la mayoría de estos componentes no cuentan con valores predeterminados seguros. Esto implica mantener todo el software actualizado, incluyendo las librerías de código utilizadas por las aplicaciones.
- Almacenamiento criptográfico inseguro. Muchas aplicaciones web no protegen adecuadamente los datos confidenciales con cifrados apropiados o códigos hash. Esto puede ser aprovechado por los/as atacantes para robar o modificar estos datos y llevar a cabo robos de identidad, fraudes con tarjetas de crédito u otros delitos.
- Fallo de restricción de acceso a URL. Muchas aplicaciones web comprueban los derechos de acceso a URLs antes de procesar enlaces y botones protegidos. Sin embargo, también es necesario llevar a cabo controles de acceso similares cada vez que se acceda a dicha página, lo cual asegura en todo momento que el/la usuario/a que intenta acceder está autorizado/a. De otro modo un/a atacante podría modificar las URLs para acceder a estas páginas ocultas para las que en realidad no tiene autorización.
- Protección insuficiente en la capa de transporte. Las aplicaciones fallan frecuentemente en la autenticación, encriptación y protección de la confidencialidad y la integridad del tráfico sensible de la red. Cuando fallan, a veces es porque utilizan algoritmos débiles, usan certificados caducados o inválidos o no los usan correctamente.
- Redirecciones y reenvíos no validados. Las aplicaciones web frecuentemente redirigen a los/as usuarios/as a otras páginas y sitios web usando datos no confiables para determinar las páginas destino. Sin una validación adecuada, los/as atacantes pueden redirigir a las víctimas a sitios de malware o phishing o usar los reenvíos para acceder a páginas no autorizadas.
- *SW_DES003_Validaciones de entrada.* Respecto a las validaciones de entrada, la persona contratista tendrá en cuenta las siguientes prácticas:
 - Toda entrada al sistema debe considerarse como maliciosa.
 - La validación de datos de entrada debe realizarse en un entorno fiable, normalmente el backend.
 - Siempre que sea posible la validación deberá centralizarse en un punto de la aplicación.
 - Se validarán rangos y longitudes de campos.
 - Se validará que los campos concuerdan con lo esperado.
 - Se realizarán controles especiales para caracteres o cadenas que se consideren peligrosos, evitándose su presencia si no son necesarios.
- *SW_DES004_Validaciones de salida.* Respecto a las validaciones de salida, la persona contratista tendrá en cuenta las siguientes prácticas:

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FERNANDO GABRIEL CORNELLO SANCHEZ JESUS ISIDRO YANGUAS ALVAREZ DE TOLEDO JESUS MAYA HURTADO	19/12/2024	
VERIFICACIÓN	Pk2jmCMPNNHEJXFK96LDDT6S5BPL7T	PÁG. 28/117	

- 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_DES005_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_DES006_Gestión de sesiones de usuario/a.* Respecto a la gestión de sesiones de usuario/a se seguirán las siguientes prácticas de seguridad:
 - De estar disponible, para el control de sesiones se utilizará el control de sesiones que incorpore el framework en el que se desarrolla la aplicación,
 - Las sesiones expirarán tras un periodo definido de inactividad.
 - Los identificadores de sesión se crearán en un entorno confiable, normalmente el backend.
 - Se evitará exponer la información sobre la sesión a terceros.
- *SW_DES007_Gestión de errores.* Respecto a la gestión de errores, la persona contratista seguirá las siguientes prácticas 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	19/12/2024	
	JESUS ISIDRO YANGUAS ALVAREZ DE TOLEDO		
	JESUS MAYA HURTADO		
VERIFICACIÓN	Pk2jmCMPNNHEJXFK96LDDT6S5BPL7T	PÁG. 29/117	

- 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_DES008_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_DES009_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_DES010_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_DES011_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_DES012_Sistema operativo.* La persona contratista realizará las tareas relacionadas con el sistema operativo a través de las APIs ofrecidas por el mismo.
- *SW_DES013_Inicialización de variables y fuentes de datos.* Todas las variables y fuentes de datos deben ser inicializadas antes de su primer uso.
- *SW_DES014_Actualizaciones de código.* En caso de que el código permita actualizaciones, la persona contratista verificará que este proviene de fuentes confiables.

7.2.6 SOFTWARE AS A SERVICE (SAAS)

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

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

DESARROLLO E IMPLANTACIÓN DE PROYECTOS DERIVADOS DE LA ORDEN CITI EN EL ÁMBITO PLATAFORMA INTELIGENTE (EXPT24-00104 - LOTE 1)

30

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	FERNANDO GABRIEL CORNELLO SANCHEZ	19/12/2024	
	JESUS ISIDRO YANGUAS ALVAREZ DE TOLEDO		
	JESUS MAYA HURTADO		
VERIFICACIÓN	Pk2jmCMPNNHEJXFK96LDDT6S5BPL7T	PÁG. 30/117	

- *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.
- *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:

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	FERNANDO GABRIEL CORNELLO SANCHEZ	19/12/2024	
	JESUS ISIDRO YANGUAS ALVAREZ DE TOLEDO		
	JESUS MAYA HURTADO		
VERIFICACIÓN	Pk2jmCMPNNHEJXFK96LDDT6S5BPL7T	PÁG. 31/117	

- 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 Málaga, 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 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

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	FERNANDO GABRIEL CORNELLO SANCHEZ	19/12/2024	
	JESUS ISIDRO YANGUAS ALVAREZ DE TOLEDO		
	JESUS MAYA HURTADO		
VERIFICACIÓN	Pk2jmCMPNNHEJXFK96LDDT6S5BPL7T	PÁG. 32/117	

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.

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

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FERNANDO GABRIEL CORNELLO SANCHEZ JESUS ISIDRO YANGUAS ALVAREZ DE TOLEDO JESUS MAYA HURTADO	19/12/2024	
VERIFICACIÓN	Pk2jmCMPNNHEJXFK96LDDT6S5BPL7T	PÁG. 33/117	

- *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.

7.4 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 Málaga 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 Málaga, descritos en el *Anexo 02. Situación y entorno tecnológico actual*, 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 Málaga 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 sistema implantado y software desarrollado en caso de actualización de versión de los elementos de la arquitectura base que integre la solución.

7.5 SEGURIDAD

7.5.1 REQUISITOS DE SEGURIDAD

- *SEG_GEN001_Cumplimiento del ENS.* La persona contratista deberá cumplir con lo establecido en el Esquema Nacional de Seguridad (ENS), de acuerdo con el Real Decreto 311/2022, de 3 de mayo. De esta forma, la solución aportada por la persona contratista deberá respetar los principios básicos y requisitos mínimos

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FERNANDO GABRIEL CORNELLO SANCHEZ JESUS ISIDRO YANGUAS ALVAREZ DE TOLEDO JESUS MAYA HURTADO	19/12/2024	
VERIFICACIÓN	Pk2jmCMPNNHEJXFK96LDDT6S5BPL7T	PÁG. 34/117	

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.
- *SEG_GEN007_Sistemas inteligentes de transporte.* La persona contratista deberá realizar todos los trabajos necesarios para prestar la asistencia técnica y el

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	FERNANDO GABRIEL CORNELLO SANCHEZ	19/12/2024	
	JESUS ISIDRO YANGUAS ALVAREZ DE TOLEDO		
	JESUS MAYA HURTADO		
VERIFICACIÓN	Pk2jmCMPNNHEJXFK96LDDT6S5BPL7T	PÁG. 35/117	

soporte documental adecuado para que las Entidades Beneficiarias puedan cumplir con las obligaciones reflejadas en:

- El Real Decreto 662/2012, de 13 de abril, por el que se establece el marco para la implantación de los sistemas inteligentes de transporte (SIT) en el sector del transporte por carretera y para las interfaces con otros modos de transporte.
- La Directiva (UE) 2023/2661 del Parlamento Europeo y del Consejo de 22 de noviembre de 2023 que modifica la Directiva 2010/40/UE por la que se establece el marco para la implantación de los sistemas de transporte inteligentes en el sector del transporte por carretera y para las interfaces con otros modos de transporte.

7.5.2 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_Roles configurados.* El sistema de autenticación podrá tener configurado un conjunto de roles por defecto con permisos definidos en base a las necesidades de estos/as usuarios/as y permitirá la asignación de nuevos permisos a los roles existentes.
- *SEG_USU006_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_USU007_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).

7.5.3 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.

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FERNANDO GABRIEL CORNELLO SANCHEZ	19/12/2024	
	JESUS ISIDRO YANGUAS ALVAREZ DE TOLEDO		
	JESUS MAYA HURTADO		
VERIFICACIÓN	Pk2jmCMPNNHEJXFK96LDDT6S5BPL7T	PÁG. 36/117	

- *SEG_DIS002_Autenticación de los dispositivos.* La persona contratista deberá garantizar que el dispositivo disponga de algún tipo de mecanismo de seguridad 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 (hardening).
- *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.

7.5.4 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.

7.5.5 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.

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	FERNANDO GABRIEL CORNELLO SANCHEZ	19/12/2024	
	JESUS ISIDRO YANGUAS ALVAREZ DE TOLEDO		
	JESUS MAYA HURTADO		
VERIFICACIÓN	Pk2jmCMPNNHEJXFK96LDDT6S5BPL7T	PÁG. 37/117	

- *SEG_LOG002_Generación de logs.* Los diferentes elementos de cada solución deberán generar logs de cara al control de la seguridad.
- *SEG_LOG003_Gestión de logs.* Durante la ejecución, la persona contratista determinará el procedimiento más adecuado de gestión de los logs, en cuanto a su almacenamiento, periodo de almacenamiento y eliminación, que deberá ser validado por la Diputación Provincial de Málaga.
- *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.

7.5.6 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	19/12/2024	
	JESUS ISIDRO YANGUAS ALVAREZ DE TOLEDO		
	JESUS MAYA HURTADO		
VERIFICACIÓN	Pk2jmCMPNNHEJXFK96LDDT6S5BPL7T	PÁG. 38/117	

- *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.

7.6 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).

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

DESARROLLO E IMPLANTACIÓN DE PROYECTOS
 DERIVADOS DE LA ORDEN CITI EN EL ÁMBITO
 PLATAFORMA INTELIGENTE (EXPT24-00104 - LOTE 1)

39

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FERNANDO GABRIEL CORNELLO SANCHEZ JESUS ISIDRO YANGUAS ALVAREZ DE TOLEDO JESUS MAYA HURTADO	19/12/2024	
VERIFICACIÓN	Pk2jmCMPNNHEJXFK96LDDT6S5BPL7T	PÁG. 39/117	

8 CARACTERÍSTICAS Y REQUISITOS PARTICULARES

8.1 COMPONENTE 1. PLATAFORMA SMART MPI

En el presente componente se contempla la ejecución de todos los trabajos que sean necesarios para la puesta en marcha de la Plataforma Smart MPI en la Diputación Provincial de Málaga con las funcionalidades mínimas especificadas en este apartado.

La Plataforma MPI orquestará, a nivel tecnológico, todas las funcionalidades necesarias para alcanzar los objetivos planteados, incluidas aquellas que se refieren a la integración con los actuales sistemas con los que cuenta la Diputación Provincial de Málaga, que se recogen en el siguiente subapartado, y con cualquier otra vertical que se añada en el ámbito de las Smart Cities.

8.1.1 ÁMBITO DE LA ACTUACIÓN: FUENTES DE INFORMACIÓN

- *C1_ALC001 Alcance de las actuaciones.* Este componente se entiende como una solución llave en mano de implantación de una plataforma horizontal que permita la integración de los servicios verticales de participación y colaboración ciudadana y de gestión de red de cámaras en accesos que se desplegarán. La Plataforma que se implementará en la Diputación Provincial de Málaga, 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 2. Sistema inteligente de participación y colaboración ciudadana.*
 - *Componente 3. Sistema inteligente de gestión de red de cámaras en accesos.*
 - Los sistemas descritos en el *Anexo 02. Situación y entorno tecnológico actual.*
 - El sistema de gestión y control de los puntos de recarga de vehículos eléctricos y la aplicación móvil de usuario/a especificados en el *Lote 3 del Expediente EXPT24-00037 DESARROLLO E IMPLANTACIÓN DE PROYECTOS DEL ÁMBITO MOVILIDAD INTELIGENTE DERIVADOS DE LA ORDEN CITI* publicado en el Perfil de Contratante de la Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones, S.A. (SANDETEL).
 - Adicionalmente, la Plataforma deberá tener la capacidad de integrar las siguientes fuentes de datos:
 - Portal de Datos Abiertos y Transparencia de la Diputación de Málaga.
 - Tecnologías o verticales de ciudad que puedan tener ya implementados los Ayuntamientos permitiendo recoger la información de las Entidades Locales de la provincia de Málaga incluidas en el alcance de este Componente, de la ciudadanía y de empresas.
 - Fuentes de datos propuestas por la persona contratista.

Cualquier integración necesaria sobre soluciones ya existentes e implantadas en la Diputación Provincial de Málaga para el correcto desarrollo del presente

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FERNANDO GABRIEL CORNELLO SANCHEZ JESUS ISIDRO YANGUAS ALVAREZ DE TOLEDO JESUS MAYA HURTADO	19/12/2024	
VERIFICACIÓN	Pk2jmCMPNNHEJXFK96LDDT6S5BPL7T	PÁG. 40/117	

proyecto, requerirá que esta aporte 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:

- *Componente 2. Sistema inteligente de participación y colaboración ciudadana.*
- *Componente 3. Sistema inteligente de gestión de red de cámaras en accesos.*
- *Sistema de gestión y control de los puntos de recarga especificado en el Lote 3 del Expediente EXPT24-00037.*
- *Aplicación móvil de usuario/a especificada en el Lote 3 del Expediente EXPT24-00037.*

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 necesarias con los/as responsables de la Diputación Provincial de Málaga 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.

8.1.2 REQUISITOS DE LA PLATAFORMA

- *C1_GEN001_Modalidad SaaS.* La Plataforma se deberá desplegar en modalidad SaaS (Software as a Service), cumpliendo los requisitos indicados en el 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	19/12/2024	
	JESUS ISIDRO YANGUAS ALVAREZ DE TOLEDO		
	JESUS MAYA HURTADO		
VERIFICACIÓN	Pk2jmCMPNNHEJXFK96LDDT6S5BPL7T	PÁG. 41/117	

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 Málaga.

- *C1_GEN002_Norma UNE 178104:2017.* La Plataforma deberá basarse en la norma UNE 178104:2017 - Sistemas Integrales de Gestión de la Ciudad Inteligente.
- *C1_GEN003_Infraestructura flexible.* La Plataforma deberá basarse en una infraestructura que facilite una posible migración futura al finalizar el proyecto, ya sea a un sistema en la nube privada propio de la Diputación Provincial de Málaga, a un sistema híbrido, a la nube de otro proveedor, o incluso a un sistema multicauale, donde la Plataforma se reparta en varias nubes de distintos proveedores.
- *C1_GEN004_Sistema de virtualización.* La Plataforma deberá utilizar algún sistema de visualización completo, portable y flexible que permita la movilidad de contenedores y/o máquinas virtuales a otros entornos, con el mayor nivel de abstracción posible, reduciendo las dependencias entre los componentes software propios de la Plataforma y el hardware subyacente.
- *C1_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.

8.1.3 CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA PLATAFORMA

La Plataforma deberá presentar las siguientes características generales:

- *C1_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.
- *C1_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.
- *C1_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

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	FERNANDO GABRIEL CORNELLO SANCHEZ	19/12/2024	
	JESUS ISIDRO YANGUAS ALVAREZ DE TOLEDO		
	JESUS MAYA HURTADO		
VERIFICACIÓN	Pk2jmCMPNNHEJXFK96LDDT6S5BPL7T	PÁG. 42/117	

presentes y futuros, de manera que sea posible el uso de una misma infraestructura común por distintos servicios y aplicaciones.

- *C1_GEN009_Plataforma interoperable y heterogénea.* La Plataforma deberá disponer de interfaces que soporten diferentes tecnologías y estándares de comunicación que permitan el envío y recepción de información de sistemas de información internos y/o externos desde las diferentes capas.
- *C1_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.
- *C1_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.
- *C1_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.
- *C1_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.
- *C1_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 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.

- *C1_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.

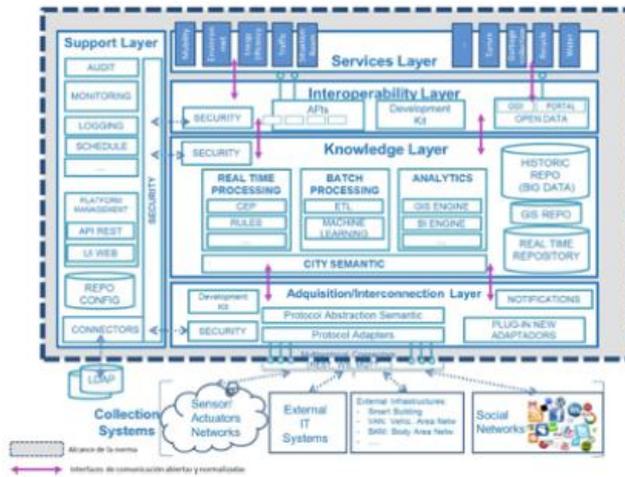
Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FERNANDO GABRIEL CORNELLO SANCHEZ JESUS ISIDRO YANGUAS ALVAREZ DE TOLEDO JESUS MAYA HURTADO	19/12/2024	
VERIFICACIÓN	Pk2jmCMPNNHEJXFK96LDDT6S5BPL7T	PÁG. 43/117	

- *C1_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.

8.1.4 ARQUITECTURA DE LA PLATAFORMA

- *C1_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. Además, deberá proporcionar compatibilidad tecnológica con las especificaciones, estándares e implementaciones de referencia FIWARE. El siguiente esquema recoge el modelo de capas que deberá implementar la Plataforma:



- *C1_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 desarrollos y aplicaciones se priorizará, en la medida de lo posible, el uso de software libre y de fuentes abiertas.
- *C1_ARQ003_Reglas de negocio de la Plataforma.* La Plataforma deberá permitir definir las 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

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	FERNANDO GABRIEL CORNELLO SANCHEZ	19/12/2024	
	JESUS ISIDRO YANGUAS ALVAREZ DE TOLEDO		
	JESUS MAYA HURTADO		
VERIFICACIÓN	Pk2jmCMPNNHEJXFK96LDDT6S5BPL7T	PÁG. 44/117	

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.

8.1.4.1 CAPA DE ADQUISICIÓN DE DATOS

- *C1_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 las Entidades Beneficiarias (como semáforos, estaciones meteorológicas y edificios).
 - Dispositivos de la ciudadanía (como móviles).
 - Redes sociales.
 - Flujos de datos (rastreador).
- *C1_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.
- *C1_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.
- *C1_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.
- *C1_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 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.

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	FERNANDO GABRIEL CORNELLO SANCHEZ	19/12/2024	
	JESUS ISIDRO YANGUAS ALVAREZ DE TOLEDO		
	JESUS MAYA HURTADO		
VERIFICACIÓN	Pk2jmCMPNNHEJXFK96LDDT6S5BPL7T	PÁG. 45/117	

- *C1_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.
- *C1_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.
- *C1_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.
- *C1_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.
- *C1_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.
- *C1_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*).
- *C1_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.

8.1.4.2 CAPA DE CONOCIMIENTO

- *C1_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.
- *C1_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 dispositivos, dando una vista semántica de los datos adquiridos, desacoplada de los protocolos de adquisición.
- *C1_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

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	FERNANDO GABRIEL CORNELLO SANCHEZ	19/12/2024	
	JESUS ISIDRO YANGUAS ALVAREZ DE TOLEDO		
	JESUS MAYA HURTADO		
VERIFICACIÓN	Pk2jmCMPNNHEJXFK96LDDT6S5BPL7T	PÁG. 46/117	

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.

- *C1_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).
- *C1_CON005_Módulo de Big Data.* Dispondrá de un módulo de Big Data que tendrá, al menos:
 - Capacidad de análisis y procesamiento de grandes cantidades de datos.
 - Ejecución sobre clústeres de hardware y soporte de visualización software y contenedores.
 - Apoyo en el almacenamiento de ficheros distribuidos.
 - Gestión de clústeres.
 - El Big Data se apoyará sobre una zona de repositorio de datos (Data Lake), que centralice todos los datos en un mismo lugar y permita su acceso en tiempo real.
- *C1_CON006_Sistema de Business Intelligence.* Se diseñarán e implementarán los modelos de datos convenientes para el ámbito de aplicación de la actuación definido en el apartado *Ámbito de la actuación: fuentes de información* del presente documento que deberán permitir consolidar en un único repositorio destino “*datawarehouse*” (que será una de las piezas que conformen la Plataforma) toda la información necesaria para generar indicadores y explotarlos adecuadamente por el sistema de *Business Intelligence*.
- *C1_CON007_Tratamiento SIG.* Soportará el tratamiento SIG (Sistema de Información Geográfica) de los datos recibidos, permitiendo entre otras funcionalidades, su georreferenciación y la realización de consultas geográficas. Integrará el SIG existente en la Diputación descrito en el *Anexo 02. Situación y entorno tecnológico actual*.
- *C1_CON008_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.
- *C1_CON009_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 deberá 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

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FERNANDO GABRIEL CORNELLO SANCHEZ JESUS ISIDRO YANGUAS ALVAREZ DE TOLEDO JESUS MAYA HURTADO	19/12/2024	
VERIFICACIÓN	Pk2jmCMPNNHEJXFK96LDDT6S5BPL7T	PÁG. 47/117	

- 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.
 - *C1_CON010_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.

8.1.4.3 CAPA DE INTEROPERABILIDAD

- *C1_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.
- *C1_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.
- *C1_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.
- *C1_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.
- *C1_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.
- *C1_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.

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	FERNANDO GABRIEL CORNELLO SANCHEZ	19/12/2024	
	JESUS ISIDRO YANGUAS ALVAREZ DE TOLEDO		
	JESUS MAYA HURTADO		
VERIFICACIÓN	Pk2jmCMPNNHEJXFK96LDDT6S5BPL7T	PÁG. 48/117	

- *C1_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.
- *C1_INT008_Publicación de datos.* Deberá permitir la publicación de datos en el Portal de Datos Abiertos y Transparencia de la Diputación, y existirá la posibilidad de que se ponga a disposición de la ciudadanía los datos abiertos a través de una API abierta y descrita de manera conveniente.

8.1.4.4 CAPA DE SERVICIOS

- *C1_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.
- *C1_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 sobre el SIG provincial de los elementos gestionados 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 and feel” de la solución global debe ser homogéneo y la gestión de usuarios/as será única y centralizada para la solución.
- *C1_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. La Plataforma soportará aplicaciones de la Capa de Servicios como las aplicaciones de gestión de servicios municipales (como movilidad, medio ambiente y turismo), cuadros de mando personalizados y aplicaciones de gestión de contratos de servicios.

8.1.4.5 CAPA DE SOPORTE

- *C1_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.
- *C1_SOP002_Monitorización y control de actividades.* Deberá ser capaz de monitorizar y controlar las actividades realizadas por los/as usuarios/as y 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	19/12/2024	
	JESUS ISIDRO YANGUAS ALVAREZ DE TOLEDO		
	JESUS MAYA HURTADO		
VERIFICACIÓN	Pk2jmCMPNNHEJXFK96LDDT6S5BPL7T	PÁG. 49/117	

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.

- *C1_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.
- *C1_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.
- *C1_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.
- *C1_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.

8.1.5 CUADRO DE MANDO INTEGRAL Y BUSINESS INTELLIGENCE

- *C1_CMI001_Cuadro de Mando Integral y Business Intelligence.* Con el objetivo de generar y tratar la información para su puesta a disposición de los/as gestores/as, facilitando la 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, basado en un sistema de *Business Intelligence* (en adelante, BI), 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.

La persona contratista pondrá a disposición de las Entidades Beneficiarias, a través de la Diputación, una herramienta completa y funcionalmente operativa de BI, integrada en la propuesta de Plataforma, para el diseño, implementación y publicación de Cuadros de Mando; se tratará de una herramienta multientidad y configurable que permita estancar la información correspondiente a cada entidad.

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

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FERNANDO GABRIEL CORNELLO SANCHEZ JESUS ISIDRO YANGUAS ALVAREZ DE TOLEDO JESUS MAYA HURTADO	19/12/2024	
VERIFICACIÓN	Pk2jmCMPNNHEJXFK96LDDT6S5BPL7T	PÁG. 50/117	

directivo y estratégico, como táctico y operacional, puede estar compuesto de varios productos diferentes.

8.1.5.1 REQUISITOS DEL SISTEMA DE BUSINESS INTELLIGENCE

- *C1_CMI002_Acceso a fuentes de datos del sistema de BI.* El sistema de BI deberá permitir el acceso tanto a fuentes internas en la Plataforma como a otras fuentes ajenas a la misma. Deberá disponer, para ello, de módulos ETL integrados, que permitan acceder a distintas bases de datos relacionales y no relacionales, ecosistemas Big Data, web services y CSVs, de forma abierta, sin preferencia o configuración inicial para determinadas Bases de Datos o sistemas de metadatos.
- *C1_CMI003_Módulos del sistema de BI.* Entre los módulos que deberá incluir, estarán, como mínimo, los siguientes:
 - Módulo de Data Discovery, que permita que un/a usuario/a sin conocimiento técnicos avanzados pueda construirse sus propios Cuadros de Mando desde cualquier fuente, así como poder compartir con otros/as usuarios/as.
 - Módulo de informes Adhoc, que permita que un/a usuario/a final sin conocimiento avanzados, pueda crear sus propios informes, incluyendo la posibilidad de planificar su ejecución periódica y el envío automatizado en diferentes formatos (Web, Excel y PDF).
 - Módulo de Análisis OLAP (basados en motores multidimensionales), que permita a los/as analistas poder realizar “insights” avanzados desde la propia herramienta del tipo predicción, incluir mapas, refresco automatizado de datos, predefinir fórmulas, ratios y consultas de tipo “drill-down”, “roll-up” y “slice and dice” (que puedan ser guardadas para uso posterior).
- *C1_CMI004_Securización del sistema de BI.* La solución BI deberá permitir securizar tanto a nivel de dato como a nivel de elemento de visualización, definido tanto a nivel de roles como de usuarios/as individuales.
- *C1_CMI005_Interconexión del sistema de BI.* La solución BI deberá permitir la conexión de herramientas, sistemas y productos externos a la Plataforma para el análisis visual y tratar los datos que se encuentren almacenados, tanto en los sistemas de información on-premise y on-cloud de la Diputación como en la Plataforma, sin necesidad de duplicar los repositorios de datos para facilitar el análisis en tiempo real.

8.1.5.2 DISEÑO CONCEPTUAL DEL CUADRO DE MANDO

- *C1_CMI006_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

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	FERNANDO GABRIEL CORNELLO SANCHEZ	19/12/2024	
	JESUS ISIDRO YANGUAS ALVAREZ DE TOLEDO		
	JESUS MAYA HURTADO		
VERIFICACIÓN	Pk2jmCMPNNHEJXFK96LDDT6S5BPL7T	PÁG. 51/117	

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.

- *C1_CMI007_Criterios de agrupación y parametrización de indicadores del sistema de BI.* La plataforma de BI sobre la que se construyan los Cuadros de Mando y en la que se integren los indicadores deberá permitir:
 - Criterios de agrupación lógica de los servicios provinciales y/o municipales mediante una estructura piramidal.
 - Parametrizar, para cada indicador, los valores recopilados y documentados sobre cada uno de ellos dentro del Catálogo de Indicadores que se definirá al inicio del proyecto. Deberá permitir la inclusión de información sobre límites, tolerancias, umbrales y valores objetivo, de manera que puedan conocerse las desviaciones respecto a esos valores de referencia.

8.1.5.3 REQUISITOS FUNCIONALES DEL CUADRO DE MANDO

- *C1_CMI008_Explotación de indicadores.* La Plataforma deberá contar con un Cuadro de Mando Integral, basado en una solución de BI, que permita generar un Cuadro de Mando global, así como Cuadros de Mando particularizados y personalizados para cada usuario/a, que tendrá la 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 estéticas, como el idioma. Las preferencias definidas para cada usuario/a deberán mantenerse cada vez que acceda a la Herramienta de Cuadro de Mando.
- *C1_CMI009_Administración de informes, usuarios/as y permisos.* Se deberá incluir la administración de informes, usuarios/as y permisos (como realizar consultas, crear informes y crear Cuadros de Mando), integrada en una única interfaz, aunque restringida a los permisos y las preferencias de el/la usuario/a que accede. Las funcionalidades relativas a usuarios/as

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	FERNANDO GABRIEL CORNELLO SANCHEZ	19/12/2024	
	JESUS ISIDRO YANGUAS ALVAREZ DE TOLEDO		
	JESUS MAYA HURTADO		
VERIFICACIÓN	Pk2jmCMPNNHEJXFK96LDDT6S5BPL7T	PÁG. 52/117	

generadores/as y consumidores/as de informes, como realización de consultas, creación de informes y creación de Cuadros de Mando, estará restringida a los permisos y las preferencias de el/la usuario/a que accede a los mismos.

- *C1_CMI010_Interfaz intuitiva y amigable.* La solución deberá disponer de una interfaz intuitiva y de fácil uso para todas las funcionalidades que ofrece, así como una navegación jerárquica organizada, de manera que el/la usuario/a sea autosuficiente en su utilización. Deberá 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.
- *C1_CMI011_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).
- *C1_CMI012_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.
- *C1_CMI013_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.
- *C1_CMI014_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.
- *C1_CMI015_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.
- *C1_CMI016_Administración del sistema de BI.* La solución deberá facilitar la administración de la propia solución de BI, permitiendo procedimientos de recuperación y eliminación de objetos y elementos en función de su antigüedad a partir de una fecha determinada, según los criterios definidos por los/as usuarios/as administradores/as.

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	FERNANDO GABRIEL CORNELLO SANCHEZ	19/12/2024	
	JESUS ISIDRO YANGUAS ALVAREZ DE TOLEDO		
	JESUS MAYA HURTADO		
VERIFICACIÓN	Pk2jmCMPNNHEJXFK96LDDT6S5BPL7T	PÁG. 53/117	

- *C1_CMI017_Monitorización y control de las actividades realizadas por los/as usuarios/as.* El Cuadro de Mando deberá tener la capacidad de monitorizar y 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.

8.1.5.4 REPOSITORIO DE OBJETOS

- *C1_CMI018_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.
- *C1_CMI019_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.
- *C1_CMI020_Propagación de cambios.* En función de la naturaleza del objeto, un cambio habrá de propagarse a los informes que hagan uso de él, como por ejemplo un cambio en el valor de un indicador o de una dimensión, y deberá ser actualizado en todos los informes que lo utilicen.
- *C1_CMI021_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).

8.1.5.5 CREACIÓN Y EDICIÓN DE INFORMES

- *C1_CMI022_Creación y edición de informes.* Los requisitos mínimos que deberán 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.

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	FERNANDO GABRIEL CORNELLO SANCHEZ	19/12/2024	
	JESUS ISIDRO YANGUAS ALVAREZ DE TOLEDO		
	JESUS MAYA HURTADO		
VERIFICACIÓN	Pk2jmCMPNNHEJXFK96LDDT6S5BPL7T		PÁG. 54/117

- Los informes podrán incorporar gran cantidad de elementos y objetos y combinaciones de los mismos, como: cuadros de texto, mapas 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).
- La solución BI permitirá el cálculo de elementos en tiempo real sin requerir desarrollo adicional, como por ejemplo la suma de valores de dos indicadores.
- Se deberá 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.

8.1.5.6 CONSULTA Y VISUALIZACIÓN EN NAVEGADORES WEB CONVENCIONALES

- *C1_CMI023_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.
- *C1_CMI024_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.
- *C1_CMI025_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 Málaga, 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.

8.1.5.7 HERRAMIENTA DE ANÁLISIS DE DATOS

- *C1_CMI026_Herramienta de análisis de datos.* La Plataforma deberá ofrecer una herramienta analítica como Apache Zeppelin, Jupyter Notebook o equivalente, ligada íntimamente al Cuadro de Mando o incluida en este, que permitirá a usuarios/as con perfiles de científicos/as de datos la inspección, limpieza y transformación de los datos de la Plataforma, y particularmente en el entorno de Big Data, para la generación de informes con información útil

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	FERNANDO GABRIEL CORNELLO SANCHEZ	19/12/2024	
	JESUS ISIDRO YANGUAS ALVAREZ DE TOLEDO		
	JESUS MAYA HURTADO		
VERIFICACIÓN	Pk2jmCMPNNHEJXFK96LDDT6S5BPL7T	PÁG. 55/117	

para la toma de decisiones, mediante algoritmos de verificación, descubrimiento y predicción.

Se deberá ofrecer una interfaz de usuario/a, preferiblemente visual, y un entorno de programación con soporte a los lenguajes más característicos del análisis de datos, como R, Python o equivalente, las bibliotecas de desarrollo adecuadas, como Pandas, Scikit-Learn, Numpy, Matplotlib o equivalentes, y el entorno de ejecución.

Así, de manera conjunta con el componente de Big Data, dispondrá de todos aquellos módulos de software y hardware necesarios para el procesamiento Data Mining y Machine Learning en tiempo real, o cuasi-real.

8.1.6 BIG DATA

- *C1_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. Este componente deberá ser plenamente funcional, sin limitaciones de uso en ninguno de sus elementos y deberá disponer, al menos, de:
 - Un sistema de archivos distribuidos capaz de almacenar gran cantidad de información, como HDFS o equivalente.
 - Un sistema de procesamiento distribuido que permita recolectar grandes cantidades de datos de diferentes fuentes, sin preocuparse del tipo de dato, compatible con algoritmos MapReduce, y que permita su almacenamiento y análisis, como Hadoop o equivalente.
 - Un framework de desarrollo para procesos MapReduce en batch, como Pig o equivalente.
 - Un framework para analítica de datos en tiempo real en un entorno de computación distribuida que facilite entornos de Machine Learning o gestión de sensores de IoT, como Spark o equivalente.
 - Un sistema para la navegación visual sobre los datos y hacer consultas, como HUE o equivalente.
 - Una infraestructura de almacenamiento basado en tablas para poder hacer consultas sobre SQL, como Apache Hive, o equivalente.
 - Un sistema de base de datos no relacional que se ejecute sobre HDFS o su equivalente, y que proporcione una forma tolerante a fallos de almacenamiento de grandes cantidades de datos dispersos, como HBase o equivalente.
 - Un conector con bases de datos relacionales, como Sqoop o similar.
 - Un coordinador de trabajos MapReduce, como Apache Oozie o equivalente.
- *C1_BGD002_Motor de consultas SQL.* La Plataforma deberá incluir un motor de alto rendimiento de consultas SQL para el tratamiento de datos en tiempo real, como Apache Impala o equivalente.

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	FERNANDO GABRIEL CORNELLO SANCHEZ	19/12/2024	
	JESUS ISIDRO YANGUAS ALVAREZ DE TOLEDO		
	JESUS MAYA HURTADO		
VERIFICACIÓN	Pk2jmCMPNNHEJXFK96LDDT6S5BPL7T	PÁG. 56/117	

8.1.7 PORTAL DE DATOS ABIERTOS

- *C1_PDA001_Publicación de satos abiertos.* La información almacenada en la Plataforma podrá ser puesta a disposición para su publicación en el Portal de Datos Abiertos de la Diputación Provincial de Málaga y 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.
- *C1_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.
- *C1_PDA003_Componente CKAN (o equivalente) y APIs.* La persona contratista deberá desplegar para ello 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.
- *C1_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.

Para obtener más información sobre la integración de la Plataforma con el Portal de Datos Abiertos de la Diputación Provincial de Málaga, consultar el *Anexo 02. Situación y entorno tecnológico actual.*

8.1.8 SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA

- *C1_SIG001_Integración con el SIG de la Diputación.* La solución tecnológica deberá utilizar el SIG de la Diputación de Málaga para representar información geográfica, así como para realizar tratamientos de análisis de datos espaciales, para que la información quede posicionada geográficamente en el aplicativo corporativo, que por su arquitectura de servicios, permitirá reutilizar la información en otros ámbitos de los Servicios Provinciales.
La herramienta de análisis de datos de la Plataforma deberá apoyarse en el SIG de la Diputación para hacer análisis con componente geográfico como la búsqueda de entidades, la agregación de puntos o el descubrimiento de patrones, entre otros.

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	FERNANDO GABRIEL CORNELLO SANCHEZ	19/12/2024	
	JESUS ISIDRO YANGUAS ALVAREZ DE TOLEDO		
	JESUS MAYA HURTADO		
VERIFICACIÓN	Pk2jmCMPNNHEJXFK96LDDT6S5BPL7T	PÁG. 57/117	

La Plataforma deberá permitir la georreferenciación en el SIG de la Diputación de todos los activos que se almacenen en ella, generando nuevas capas de información geográfica, mediante el uso de APIs.

Para obtener más información sobre la integración de la Plataforma con el Sistema de Información Geográfica (SIG) de la Diputación Provincial de Málaga, consultar el *Anexo 02. Situación y entorno tecnológico actual*.

8.2 COMPONENTE 2. SISTEMA INTELIGENTE DE PARTICIPACIÓN Y COLABORACIÓN CIUDADANA

En el presente componente se contempla la ejecución de todos los trabajos que sean necesarios para la puesta en marcha de un sistema inteligente que mejore las capacidades de atención, participación y colaboración ciudadana en el ámbito municipal.

El sistema inteligente de participación y colaboración ciudadana se concebirá como un sistema para que la ciudadanía pueda realizar peticiones y/o sugerencias directamente a la Administración (ventanilla digital de sugerencias), con la posibilidad de compartir sus peticiones y de poder votar por aquellas que consideren de mayor interés (para que estas puedan ser estudiadas por los gobiernos municipales).

Además de gestionar las peticiones formuladas por la ciudadanía, este sistema permitirá la posibilidad de generar propuestas por parte de los gobiernos municipales, con el objetivo de conocer la opinión de la ciudadanía sobre las mismas. Con el análisis de la información recogida, se podrán detectar deficiencias en la prestación de servicios a la ciudadanía que permitan realizar acciones de mejora en los mismos, y que incluso permitan solventar ciertos problemas antes de que ocurran, lo que redundará en el beneficio de residentes y visitantes.

Asimismo, se ofrecerá a la ciudadanía la posibilidad de reservar activos, tales como pistas deportivas o instalaciones municipales, gestionando a través de este sistema la información referente a las mismas.

De igual manera, el sistema deberá incorporar facilidades para la gestión de incidencias en la vía urbana y en servicios, facilidades que no solo incluirán a la ciudadanía, sino también a los/as empleados/as públicos/as que podrán atender las quejas, sugerencias y denuncias que la ciudadanía formule.

- *C2_ALC001 Alcance de las actuaciones*. La puesta en marcha de este componente se plantea como una solución llave en mano, que deberá incluir, al menos:
 - Desarrollo y puesta en producción de un sistema de participación y colaboración ciudadana que, a través de un portal web y de una aplicación móvil, permita el acceso a recursos básicos de información y a servicios avanzados de participación a la ciudadanía.
 - El sistema de gestión se debe implementar en modalidad SaaS (Software as a Service), cumpliendo con todos los requisitos y condiciones establecidos; deberá integrarse con la Plataforma descrita en el *Componente 1. 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	19/12/2024	
	JESUS ISIDRO YANGUAS ALVAREZ DE TOLEDO		
	JESUS MAYA HURTADO		
VERIFICACIÓN	Pk2jmCMPNNHEJXFK96LDDT6S5BPL7T	PÁG. 58/117	

Smart MPI, de manera que la información recopilada por este sistema deberá estar disponible para su explotación por el Cuadro de Mando Integral definido en la Plataforma Smart MPI.

- La aplicación móvil deberá integrarse con:
 - La Plataforma descrita en el *Componente 1. Plataforma Smart MPI*; los datos recibidos de la aplicación y la información registrada de navegación de los/las usuarios/as se emplearán como una de las fuentes de datos de la Plataforma Smart MPI, de tal modo que en el Cuadro de Mando se obtendrán indicadores de utilidad.
 - Sistemas terceros, tales como servicios de información meteorológica (al menos, con AEMET).
 - La información disponible en el portal <https://www.visitacostadelosol.com/> (web turística perteneciente a Turismo y Planificación Costa del Sol, empresa pública de la Diputación Provincial de Málaga), donde se publican recursos turísticos de la provincia de Málaga. Para ello, se facilitarán web services, consultas, y las conexiones necesarias para realizar el acceso a los recursos turísticos. Esta aplicación móvil generará información relativa a las actividades de los/as viajeros/as (usuarios/as) a la vez que estará disponible en la Plataforma descrita en el *Componente 1. Plataforma Smart MPI*:
 - Visitas a restaurantes.
 - Hospedaje.
 - Visitas a monumentos.
 - Uso de la Gran Senda de Málaga.
 - Consultas de datos históricos.
 - Consultas de establecimientos.
 - Origen de el/la visitante.
 - Nacionalidad de el/la visitante.
 - Tiempo de estancia.

La puesta en marcha de la solución incluye el despliegue de todos los sistemas necesarios para la operación, gestión y mantenimiento de la misma, debiendo facilitar la persona contratista los mecanismos de interoperabilidad adecuados para trasladar la información a otros sistemas de la Red Provincial.

Los objetivos que se pretenden alcanzar a través de la implantación del sistema inteligente de participación y colaboración ciudadana son:

- Establecimiento de un canal de comunicación directa de la ciudadanía con los gobiernos municipales, mediante el cual pueda solicitar las actuaciones que considere necesarias. Esto permitirá dar la visibilidad a los equipos de gobierno 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	19/12/2024	
	JESUS ISIDRO YANGUAS ALVAREZ DE TOLEDO		
	JESUS MAYA HURTADO		
VERIFICACIÓN	Pk2jmCMPNNHEJXFK96LDDT6S5BPL7T	PÁG. 59/117	

las Entidades Locales de las necesidades de la ciudadanía, para que estas puedan ser tenidas en cuenta.

- Realización de propuestas a la ciudadanía para conocer su opinión en forma de encuestas y/o votos.
- Gestión de reservas de pistas deportivas e instalaciones municipales, ofreciendo a los/as usuarios/as información relevante sobre la accesibilidad a las mismas y la planificación horaria.
- Gestión de incidencias en la vía pública, permitiendo a la ciudadanía interactuar en materias referente a la vigilancia y mantenimiento de las vías y del mobiliario urbano.
- Explotación de los datos abiertos de los gobiernos municipales para su consulta por la ciudadanía a través de una aplicación móvil.

8.2.1 SISTEMA DE PARTICIPACIÓN Y COLABORACIÓN CIUDADANA

El sistema inteligente de participación y colaboración ciudadana posibilitará que las corporaciones locales involucren a la ciudadanía en la toma de decisiones que afectan a los municipios, así como proveer tanto a turistas como a residentes de herramientas para que puedan opinar y evaluar la calidad de ciertos servicios prestados por los Ayuntamientos.

- *C2_GEN001_Sistema con carácter de multi-entidad.* El sistema inteligente de participación y colaboración ciudadana se deberá parametrizar y configurar para todas las Entidades Locales de la provincia de Málaga incluidas en el alcance del proyecto, realizando una implantación centralizada, pero con una gestión descentralizada e independiente por cada Entidad Local integrada en el sistema. El servicio será ofrecido desde la Diputación de Málaga a las distintas Entidades Locales. y mediante el desarrollo de la aplicación móvil, será posible para la ciudadanía obtener información de su interés.
El sistema deberá tener un carácter de multi-entidad, para poder crear de manera rápida, ágil y sencilla nuevos espacios particularizados para cada Entidad Local que se incorpore al sistema de manera paulatina. Para cada nueva Entidad Local, deberá ser posible personalizar sus principales elementos de identidad municipal, como el logotipo o escudo y sus principales colores corporativos.
- *C2_GEN002_Software de fuentes abiertas.* El sistema se deberá basar en un software de fuentes abiertas que sea estable, robusto y ampliamente utilizado en otros sistemas de la misma índole.
- *C2_GEN003_Frontend y backend del portal web.* El sistema deberá constar de un portal web, conformado por un frontend para los servicios a la ciudadanía y un backend para la administración.
- *C2_GEN004_Diseño del portal configurable.* El diseño del portal deberá ser completamente configurable a través del backend del portal, permitiendo personalizar tanto los menús como las secciones de la zona central de contenidos.

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	FERNANDO GABRIEL CORNELLO SANCHEZ	19/12/2024	
	JESUS ISIDRO YANGUAS ALVAREZ DE TOLEDO		
	JESUS MAYA HURTADO		
VERIFICACIÓN	Pk2jmCMPNNHEJXFK96LDDT6S5BPL7T	PÁG. 60/117	

8.2.1.1 REQUISITOS DE USABILIDAD Y NAVEGABILIDAD

- *C2_USA001_Sistema modulable y flexible.* El sistema deberá ser modulable, multiplataforma, multinavegador, responsive (bajo el modelo Responsive Web Design, RWD), adaptativo y multicanal.
- *C2_USA002_Diseño amigable y accesible.* El sistema deberá ofrecer un diseño amigable y accesible que ayude a los/as usuarios/as a realizar las tareas que precisen, ya sean de búsqueda de información, de comunicación o de publicación de contenidos.
- *C2_USA003_Diseño simple, limpio e intuitivo.* El diseño del sistema deberá cumplir los siguientes principios básicos:
 - Simplicidad. El sistema deberá ser simple, con un diseño limpio y una navegación fácil e intuitiva tanto para la ciudadanía como para los/as administradores/as.
 - Gama cromática limpia. El diseño del sistema deberá contar con una gama cromática que permita diferenciar los elementos disponibles en el mismo.
 - Acceso ágil e intuitivo. El sistema deberá disponer de unas estructuras de navegación y un acceso a la información ágiles e intuitivos que permitan a la ciudadanía poder visualizar fácilmente las últimas peticiones/sugerencias realizadas, y que permita también a los/as administradores/as tener una visión global de la información proporcionada por la ciudadanía. De igual modo, el equipo de gobierno deberá ser capaz de poder visualizar fácilmente cuáles son las necesidades más importantes para la ciudadanía y qué peticiones realizan, qué se propone desde el equipo de gobierno y en qué medida se completan las propuestas más relevantes.

8.2.1.2 REQUISITOS DE ACCESIBILIDAD Y GESTIÓN DE USUARIOS/AS

- *C2_ACC001_Roles predefinidos.* El sistema deberá presentar unos roles predefinidos, como mínimo: administrador/a, editor/a, publicador/a y usuario/a, cada uno de ellos con los permisos adecuados a cada rol. Se deberán distinguir perfiles para edición y publicación, tanto de contenidos como para el desarrollo de los procesos participativos, debiendo permitir establecer permisos a nivel de proceso participativo.
- *C2_ACC002_Usuarios/as anónimos/as y registrados/as.* El acceso al sistema deberá estar disponible a ciudadanos/as anónimos/as y registrados/as. El acceso a las distintas secciones del sistema y a los contenidos disponibles dependerá de las restricciones de acceso y de seguridad, en función de las características de cada sección y de los perfiles de acceso definidos:
 - Los/as usuarios/as no registrados/as (anónimos/as) podrán acceder a las funcionalidades disponibles en el sistema que estén configuradas como públicas y recibirán la notificación de la obligación de registrarse para poder acceder al resto de funcionalidades.

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	FERNANDO GABRIEL CORNELLO SANCHEZ	19/12/2024	
	JESUS ISIDRO YANGUAS ALVAREZ DE TOLEDO		
	JESUS MAYA HURTADO		
VERIFICACIÓN	Pk2jmCMPNNHEJXFK96LDDT6S5BPL7T	PÁG. 61/117	

- Los/as usuarios/as registrados/as deberán poder recibir notificaciones y acceder a las funcionalidades disponibles en el sistema en función del perfil asignado.
- C2_ACC003_Autenticación y verificación de la identidad. Con relación a la autenticación y la verificación de la identidad, el sistema:
 - Deberá autenticar a los/as usuarios/as de forma única, evitando la suplantación de identidades en los procesos participativos.
 - Deberá comprobar que los/as usuarios/as cumplen con los requisitos para participar en los procesos definidos (por ejemplo, estar empadronado/a o ser mayor de 18 años).
 - Deberá realizar la validación de la identidad de los/as usuarios/as mediante los servicios de verificación de identidad que sean necesarios.
- C2_ACC004_Niveles de acceso. El sistema deberá permitir diferentes niveles de acceso, que podrán ser configurados en los diferentes procesos, en función del tipo de verificación de la identidad efectuado.
- C2_ACC005_Alta masiva de usuarios/as. El sistema deberá incorporar una funcionalidad de alta masiva de usuarios/as, así como una funcionalidad para verificar y aprobar a los/as usuarios/as cargados/as de esta forma (individualmente o en grupos de usuarios/as).

8.2.1.3 REQUISITOS DE MONITORIZACIÓN Y VISUALIZACIÓN

- C2_MON001_Monitorización y alarmas. El sistema deberá disponer de dashboard de monitorización de resultados obtenidos, métricas y de históricos, así como de la posibilidad de generación de alarmas ante la detección de ciertas situaciones.
- C2_MON002_Capacidades de visualización y navegación. El sistema deberá contar con capacidades de visualización y navegación, permitiendo, al menos, la publicación de gráficos del tipo histogramas, mapas de calor y mapas de puntos, permitiendo la navegación entre ellos y el acceso de forma pública o privada en función de cómo se hayan definido.
- C2_MON003_Administración del sistema vía web. El sistema deberá poder ser administrado vía web de manera que se facilite y simplifique el mantenimiento de la información y de los contenidos del mismo. La información deberá poder ser editada o insertada mediante formularios sencillos y efectivos.
- C2_MON004_Gestión de datos y comportamiento del interfaz de usuario/a. Se deberán poder gestionar los datos y el comportamiento del interfaz de usuario/a por defecto, siendo posible definirlos al menos por tipo de perfil.
- C2_MON005_Información y guías de uso. El sistema deberá facilitar información y guías de uso de los procesos participativos que se desarrollen, con objeto de favorecer la participación ciudadana en las decisiones de los equipos de gobierno.
- C2_MON006_Gestión multi-idioma del contenido. El sistema deberá permitir la gestión multi-idioma del contenido, permitiendo seleccionar el tipo de contenido que lo soporta, permitiendo la incorporación de contenido

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	FERNANDO GABRIEL CORNELLO SANCHEZ	19/12/2024	
	JESUS ISIDRO YANGUAS ALVAREZ DE TOLEDO		
	JESUS MAYA HURTADO		
VERIFICACIÓN	Pk2jmCMPNNHEJXFK96LDDT6S5BPL7T	PÁG. 62/117	

traducido y permitiendo agregar, gestionar y proveer contenidos en varios idiomas.

8.2.1.4 REQUISITOS DE SEGURIDAD

- *C2_SEG001_Seguridad del sistema de gestión.* El diseño de la solución deberá garantizar las funciones básicas de confidencialidad, integridad y disponibilidad de la información, y para ello, el sistema de gestión deberá contar con herramientas de backup, recuperación, exportación e importación de datos, y registrar un log de auditorías para consulta e informe de los accesos y las acciones de los/as diferentes usuarios/as.
- *C2_SEG002_Módulo de auditoría.* El sistema deberá disponer de un módulo de auditoría que registre todas las operaciones realizadas por los/as usuarios/as con un período de vigencia o almacenamiento de la información según lo estipulado en el Esquema Nacional de Seguridad (ENS).

8.2.1.5 MÓDULOS DE GESTIÓN DEL SISTEMA

El sistema deberá contar, al menos, con los siguientes módulos de gestión:

- *C2_GES001_Módulo de gestión de instalaciones municipales.* Este módulo deberá permitir:
 - Gestionar la información disponible sobre los distintos activos municipales de manera que la ciudadanía pueda consultar los datos referentes a la localización, disponibilidad horaria y precio de los mismos en función de la tipología de usuario/a.
 - Crear diferentes calendarios temporales en los que dividir un periodo de tiempo, incluyendo días festivos.
- *C2_GES002_Módulo de atención a la ciudadanía.* Este módulo deberá permitir:
 - Atender a la ciudadanía vía comunicación instantánea, a modo de ventanilla digital.
 - Crear diferentes salas temáticas para poder canalizar mejor la respuesta a las necesidades de la ciudadanía.
 - Permitir que más de un/a técnico/a dé respuesta a preguntas en una misma sala temática.
 - Cerrar las salas cuando no haya ningún/a técnico/a dando soporte.
 - Cifrar las comunicaciones y grabar las conversaciones para su consulta posterior en caso de necesidad.
- *C2_GES003_Módulo de gestión de encuestas.* Este módulo deberá permitir:
 - Crear y administrar las encuestas de manera ágil, permitiendo definir encuestas y dejarlas pendientes de publicación alojadas en un repositorio de encuestas diseñadas, pero no publicadas, de tal forma que aquellas que estén listas para publicación, se puedan publicar automáticamente cuando se haya terminado la anterior, o incluso planificar la publicación de una encuesta en una fecha y hora concreta.
 - Definir un periodo de vigencia para las encuestas, permitiéndose fijar el número de respuestas deseadas para una encuesta en función 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 JESUS ISIDRO YANGUAS ALVAREZ DE TOLEDO JESUS MAYA HURTADO	19/12/2024	
VERIFICACIÓN	Pk2jmCMPNNHEJXFK96LDDT6S5BPL7T	PÁG. 63/117	

- parámetros de fiabilidad y error, y que de forma automática se cierren las encuestas que hayan alcanzado los niveles deseados.
- Establecer las posibles respuestas a las preguntas que la forman (binarias, si/no o múltiples).
- Disponer de capacidades para la gestión dinámica de encuestas con distintas opciones para generar respuestas múltiples, respuestas abiertas, respuestas condicionadas, respuestas obligatorias u opcionales y valoración por star rating (votación con estrellas).
- Acceder también a los resultados de las encuestas y permitir visualizar la evolución de los resultados de las mismas en tiempo real a los/as administradores/as.
- *C2_GES004_Módulo de gestión de incidencias en la vía urbana y en servicios.* Este módulo deberá permitir:
 - Atender las quejas, sugerencias y denuncias que la ciudadanía haga a través del portal web o de la aplicación móvil
 - Realizar el seguimiento de la gestión de las incidencias, además de realizar las pertinentes notificaciones a los/as usuarios/as interesados/as.

8.2.2 APLICACIÓN MÓVIL DE LA CIUDADANÍA

- *C2_APP001_Acceso específico para cada Entidad Local.* A pesar de que el sistema centralizado lo gestione la Diputación Provincial de Málaga en una única instancia de software, cada Entidad Local deberá tener un acceso específico; toda la información estará sesgada por cada Entidad Local, de forma que cada uno de ellas solo podrá ver la información de su competencia.
- *C2_APP002_Activación de los diferentes módulos funcionales.* Dentro de cada Entidad Local, el sistema deberá permitir la activación de los diferentes módulos funcionales dentro de la aplicación de manera dinámica. Se deberá poder controlar lo que los/as usuarios/as visualicen en la aplicación de manera instantánea y controlar el acceso a los módulos mediante un menú dinámico que se configure desde el backend de gestión.
- *C2_APP003_Especificaciones básicas de la App.* La aplicación deberá cumplir una serie de especificaciones básicas, entre las que se encuentran:
 - 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 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 re-compilación de la aplicación desde el entorno de gestión.
 - Para cada Entidad Local, deberá ser posible personalizar sus principales elementos de identidad municipal, como el logotipo o escudo y sus principales colores corporativos.
 - 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.

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	FERNANDO GABRIEL CORNELLO SANCHEZ	19/12/2024	
	JESUS ISIDRO YANGUAS ALVAREZ DE TOLEDO		
	JESUS MAYA HURTADO		
VERIFICACIÓN	Pk2jmCMPNNHEJXFK96LDDT6S5BPL7T	PÁG. 64/117	

- 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 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 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 o de cada Entidad Local.

8.2.2.1 REQUISITOS DE USABILIDAD Y NAVEGABILIDAD

- *C2_APP004_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.
- *C2_APP005_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.
- *C2_APP006_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.

8.2.2.2 REQUISITOS DE ACCESIBILIDAD Y GESTIÓN DE USUARIOS/AS

- *C2_APP007_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.
- *C2_APP008_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.
- *C2_APP009_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 existirán algunas funcionalidades que exigirán que el/la usuario/a esté registrado/a; para ello, 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 JESUS ISIDRO YANGUAS ALVAREZ DE TOLEDO JESUS MAYA HURTADO	19/12/2024	
VERIFICACIÓN	Pk2jmCMPNNHEJXFK96LDDT6S5BPL7T	PÁG. 65/117	

- *C2_APP010_Integración con el Padrón municipal.* El módulo de registro deberá estar integrado con el Padrón municipal para poder personalizar la información a entregar a el/la usuario/a.
- *C2_APP011_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.
- *C2_APP012_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.

8.2.2.3 REQUISITOS DE MONITORIZACIÓN Y VISUALIZACIÓN

- *C2_APP013_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.
- *C2_APP014_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 y SMS, según las preferencias de la persona interesada.
- *C2_APP015_Idioma de la aplicación.* Todos los interfaces de usuario/a de la aplicación móvil deberán proporcionarse en castellano. Los interfaces de usuario/a tendrán 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, correos electrónicos y SMS.
- *C2_APP016_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.
- *C2_APP017_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.
- *C2_APP018_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.
- *C2_APP019_Georreferenciación.* La solución deberá estar basada en la georreferenciación utilizando estándares de intercambio de información geográfica como pueden ser: json, geojson, kml y wms.
- *C2_APP020_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.

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FERNANDO GABRIEL CORNELLO SANCHEZ JESUS ISIDRO YANGUAS ALVAREZ DE TOLEDO JESUS MAYA HURTADO	19/12/2024	
VERIFICACIÓN	Pk2jmCMPNNHEJXFK96LDDT6S5BPL7T	PÁG. 66/117	

- *C2_APP021_Búsqueda de contenido.* La aplicación móvil deberá contar con capacidades de búsqueda de contenido por los principales parámetros de cada apartado.
- *C2_APP022_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.
- *C2_APP023_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.
- *C2_APP024_Informes de indicadores de estado y utilización de la aplicación móvil.* Durante la fase de análisis y diseño 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 media en pantallas.
 - Usuarios/as conectados/as en tiempo real.
 - Reporte de errores mientras la aplicación móvil está en ejecución.
 - Puntos de interés más visitados, por categorías.
 - Rutas turísticas completadas.
 - Número de reservas con la aplicación móvil.

8.2.2.4 REQUISITOS DE SEGURIDAD

- *C2_APP025_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.

8.2.2.5 ESPECIFICACIONES FUNCIONALES DE LA APLICACIÓN MÓVIL

- *C2_APP026_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.
- *C2_APP027_Apartados principales.* La aplicación móvil deberá disponer, al menos, de los siguientes apartados principales:
 - Noticias/Tablón de anuncios.
 - Eventos/Agenda cultural.
 - Cerca de mí.
 - Rutas turísticas.
 - Encuestas de satisfacción.
 - Incidencias urbanas.

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	FERNANDO GABRIEL CORNELLO SANCHEZ	19/12/2024	
	JESUS ISIDRO YANGUAS ALVAREZ DE TOLEDO		
	JESUS MAYA HURTADO		
VERIFICACIÓN	Pk2jmCMPNNHEJXFK96LDDT6S5BPL7T	PÁG. 67/117	

- Reserva de activos municipales.
- Chat de atención a la ciudadanía.
- Información meteorológica.
- Transporte público y aparcamientos.

Los nombres de los diferentes apartados indicados son orientativos, pudiendo considerarse otras opciones de nomenclatura durante la ejecución del proyecto.

A continuación, se realizará una breve explicación de cada una de estas funcionalidades, aunque el contenido concreto de las mismas se determinará con exactitud durante la fase de análisis y diseño del proyecto.

- *C2_APP028_Noticias/Tablón de anuncios.*
 - La aplicación móvil deberá permitir consultar el tablón de anuncios/noticias que cada Entidad Local tenga publicado en cada momento y en su actividad diaria, clasificándolos/as por categorías.
 - Esta funcionalidad estará integrada con el portal municipal de cada Entidad Local, que se administra desde la Diputación Provincial de Málaga, permitiendo la conexión con las principales redes sociales para volcar el timeline de las Entidades Locales en las mismas y visualizar las publicaciones en la aplicación.
- *C2_APP029_Eventos/Agenda cultural.*
 - La aplicación móvil deberá mostrar la agenda de eventos municipales, con la posibilidad de poder incluir los mismos en la agenda del dispositivo de el/la usuario/a si así lo desea.
 - Esta funcionalidad estará integrada con el portal municipal de cada Entidad Local, permitiendo para aquellos eventos geolocalizados, obtener la ruta para llegar hasta los mismos, así como compartirlos en redes sociales.
- *C2_APP030_Cerca de mí.*
 - La aplicación móvil deberá permitir conocer la oferta turística y municipal que rodea a el/la usuario/a sobre una vista mapa aprovechando la geolocalización del dispositivo (la aplicación deberá integrarse, al menos, con “AroundMe” de iOS y Android, y Google Maps), así como la ruta para acceder a los puntos de interés cercanos, aportando el detalle de cada uno de ellos.
 - Esta funcionalidad estará integrada con el portal municipal de cada Entidad Local, permitiendo compartir la información en las principales redes sociales. No obstante, deberá permitir una gestión autónoma para aquellas Entidades Locales que quieran ampliar con contenidos propios la información que exista en este apartado.
- *C2_APP031_Rutas turísticas.* Esta funcionalidad deberá mostrar la información utilizada en el Sistema de Gestión de Destino de la Costa del Sol, disponible en la dirección <https://www.visitacostadelsol.com/>:

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FERNANDO GABRIEL CORNELLO SANCHEZ JESUS ISIDRO YANGUAS ALVAREZ DE TOLEDO JESUS MAYA HURTADO	19/12/2024	
VERIFICACIÓN	Pk2jmCMPNNHEJXFK96LDDT6S5BPL7T	PÁG. 68/117	

- Todos los recursos que se visualicen en el móvil o la tableta deberán mostrarse, si se dispone de la información, geoposicionados mediante GPS sobre los mapas del dispositivo.
 - Se deberá permitir buscar cualquier tipo de recurso por nombre, tipo, ubicación o proximidad, y personalizar las búsquedas para presentarlas en una lista o en un mapa interactivo.
 - En las fichas de cada punto de interés se deberá mostrar la misma información que se ofrece en el Sistema de Gestión de Destino de la Costa del Sol. Desde la propia aplicación, y dependiendo del nivel de conectividad a Internet del que se disponga, deberá ser posible acceder a la página web de cualquier recurso turístico, llamar a su teléfono, enviar un correo electrónico a su dirección u obtener indicaciones sobre un mapa y/o por voz para llegar hasta el destino.
 - Dado que parte de los/as turistas extranjeros/as no disponen de conexión a Internet móvil durante su estancia en la provincia de Málaga, la aplicación deberá facilitar el acceso a la información aunque no haya conectividad, almacenando todos los datos en el propio dispositivo de el/la usuario/a y requiriendo conexión a Internet de forma puntual para actualizar los contenidos de forma esporádica en la memoria del dispositivo.
 - El/la usuario/a deberá poder descargar contenidos (al menos, textos, audios, imágenes y vídeos) para usar posteriormente en un dispositivo sin conexión de datos.
 - En la descarga de contenidos se deberá mostrar al menos el tamaño de los contenidos, así como información que facilite a el/la usuario/a la opción de elegir qué contenidos descargar. Al realizar la descarga de contenidos se deberá dar la opción a el/la usuario/a de la aplicación de elegir si desea descargar los contenidos en la memoria interna o en la memoria externa del dispositivo móvil.
 - En el caso de que el/la usuario/a no haya descargado los contenidos disponibles para uso de la aplicación e intente acceder a dichos contenidos sin conexión de datos, se deberá mostrar un mensaje indicando que es necesario descargar previamente los contenidos o habilitar la conexión de datos del dispositivo móvil.
 - Por otro lado, se desea tener información de la movilidad de los/as turistas, por lo que la aplicación deberá permitir el análisis del comportamiento de el/la turista en el territorio. El objetivo es hacer un seguimiento de cuáles son los patrones de movilidad de los/as turistas que utilizan la aplicación, conociendo la movilidad dentro de la provincia. Las características de la información deberán poder filtrarse según las necesidades o áreas de estudio que se definan. Esta herramienta deberá integrar la información resultante en el Cuadro de Mando Integral del *Componente 1. Plataforma Smart MPI*, de forma que permita visualizar de forma dinámica la movilidad de los/las turistas en el territorio.
- *C2_APP032_Encuestas de satisfacción.*

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	FERNANDO GABRIEL CORNELLO SANCHEZ	19/12/2024	
	JESUS ISIDRO YANGUAS ALVAREZ DE TOLEDO		
	JESUS MAYA HURTADO		
VERIFICACIÓN	Pk2jmCMPNNHEJXFK96LDDT6S5BPL7T	PÁG. 69/117	

- La aplicación móvil deberá disponer de un canal mediante el cual el/la usuario/a pueda visualizar las encuestas que cada Entidad Local gestione, para poder así conocer su opinión ante temas de interés municipal.
- *C2_APP033_Incidencias urbanas.*
 - La aplicación móvil deberá permitir a los/as usuarios/as reportar incidencias en la vía pública. Las incidencias deberán clasificarse claramente para determinar su área de actuación y geolocalizarse mediante el GPS del dispositivo de usuario/a, permitiendo la incorporación de elementos multimedia en forma de imágenes, lo que permitirá a los/as técnicos/as municipales identificar claramente los detalles de los desperfectos para solucionarlos rápidamente.
 - La aplicación móvil deberá permitir informar a los/as usuarios/as sobre todo lo que ocurra alrededor de las incidencias que reporten, conociendo las actuaciones de subsanación que se hagan sobre las mismas y sus cambios de estado.
- *C2_APP034_Reserva de activos municipales.*
 - La aplicación móvil deberá permitir la gestión y reserva de diferentes activos e instalaciones de cada una de las Entidades Locales. Tendrán especial importancia las instalaciones deportivas, aunque también deberán poderse gestionar otras de diferente ámbito, como puedan ser auditorios y salas de formación.
 - En función de la tipología de usuario/a que esté usando la aplicación móvil y de su perfil, tendrá acceso a unos activos u otros.
 - El/la usuario/a tendrá acceso a todas sus reservas, y gestionarlas a posteriori para su modificación y anulación, siempre que las ordenanzas municipales lo permitan.
- *C2_APP035_Chat de atención a la ciudadanía.*
 - La aplicación deberá incluir un canal de comunicación bidireccional entre los/as ciudadanos/as y cada Entidad Local para dar soporte ante necesidades puntuales que estos/as presenten. Se deberá presentar una ventanilla virtual en forma de chat de mensajería instantánea en salas dirigidas para que cualquier ciudadano/a pueda entablar una conversación con los/as técnicos/as municipales de diferentes áreas. Aquí se podrán aportar, además de mensajes en modo texto, archivos, documentos y elementos multimedia para maximizar el valor de la información aportada a los/as usuarios/as.
- *C2_APP036_Información meteorológica.*
 - La aplicación móvil deberá mostrar la información meteorológica de la ubicación donde se encuentre el/la usuario/a o de una ubicación que pueda buscar el/la usuario/a. Para ello, se deberá integrar con sistemas públicos y gratuitos de información meteorológica (al menos, con AEMET), que no impliquen ningún coste para cada Entidad Local (ni durante la ejecución del proyecto, ni a futuro tras su finalización).
- *C2_APP037_Transporte público y aparcamientos.*

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	FERNANDO GABRIEL CORNELLO SANCHEZ	19/12/2024	
	JESUS ISIDRO YANGUAS ALVAREZ DE TOLEDO		
	JESUS MAYA HURTADO		
VERIFICACIÓN	Pk2jmCMPNNHEJXFK96LDDT6S5BPL7T	PÁG. 70/117	

- o La aplicación móvil deberá mostrar un mapa interactivo de cada Entidad Local con información del transporte público y de los aparcamientos cercanos.

8.3 COMPONENTE 3. SISTEMA INTELIGENTE DE GESTIÓN DE RED DE CÁMARAS EN ACCESOS

En el presente componente se contempla la ejecución de todos los trabajos que sean necesarios para la puesta en marcha de un sistema de gestión inteligente de cámaras de seguridad para el control de acceso de personas y vehículos en las áreas descritas en el *Anexo 03. Estimación inicial de ubicaciones de cámaras de videovigilancia.*

El objetivo es monitorizar el control de afluencia, tanto de vehículos como de personas, para poder proporcionar a los/as gestores/as de las Entidades Beneficiarias destinatarias del proyecto información sobre la movilidad de entradas y salidas, así como el acumulado en cada uno de los puntos donde serán ubicadas las cámaras.

El sistema permitirá conocer en tiempo real el tiempo de permanencia de vehículos y personas en una zona determinada, así como disponer de la recopilación de los datos sobre el tipo de vehículo y matrícula, para la elaboración de estudios destinados a la mejora de la movilidad y a la prevención y actuación en caso de emergencia.

- *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. La persona contratista deberá realizar, al menos, las siguientes actuaciones:
 - o Suministro e instalación de la infraestructura hardware necesaria basada en cámaras, conforme a las necesidades de cada punto detallado en el *Anexo 03. Estimación inicial de ubicaciones de cámaras de videovigilancia.* Se deberán instalar, al menos, sesenta (60) cámaras junto a todos los elementos necesarios dedicados a almacenamiento y comunicaciones.
 - o Suministro e instalación de un servidor de vídeo inteligente en cada una de las treinta (30) Entidades Locales incluidas en el alcance de este Componente, con capacidad de gestionar las cámaras a instalar en las mismas. Estos servidores deberán tener la capacidad de realizar toda la analítica de datos previa de forma que se optimice el envío de datos a la Plataforma descrita en el *Componente 1. Plataforma Smart MPI.*
 - o Suministro e instalación en el Centro de Gestión y Control de la Diputación Provincial de Málaga de:
 - Un servidor central de gestión para la recepción y la gestión de los datos procedentes del sistema de forma segura (usando VPN, red privada virtual).

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FERNANDO GABRIEL CORNELLO SANCHEZ JESUS ISIDRO YANGUAS ALVAREZ DE TOLEDO JESUS MAYA HURTADO	19/12/2024	
VERIFICACIÓN	Pk2jmCMPNNHEJXFK96LDDT6S5BPL7T	PÁG. 71/117	

- Un sistema de monitorización con pantalla dual, consistente en un controlador PC y 2 monitores.
- Suministro, instalación y configuración de la solución encargada de la monitorización y recogida de los datos suministrados por dicho equipamiento.
- El sistema de gestión se debe implementar en modalidad SaaS (Software as a Service), cumpliendo con todos los requisitos y condiciones establecidos.
- Integración del sistema de gestión inteligente de control de accesos con la Plataforma descrita en el *Componente 1. Plataforma Smart MPI*; la información recopilada por este sistema deberá estar disponible para su explotación por el Cuadro de Mando Integral definido en la Plataforma Smart MPI.

Los objetivos que se pretenden alcanzar a través de la implantación del sistema inteligente de gestión de red de cámaras en accesos son:

- Aumento de la efectividad de las sanciones tramitadas por la Policía creando un cordón de seguridad alrededor de las cámaras.
- Reducción del tiempo de asistencia por emergencias al tener más avisos en tiempo real.
- Ruptura de silos entre las diferentes áreas de los municipios a través de una solución horizontal y accesible.
- Aumento de la percepción de la seguridad mediante la instalación de cámaras, cuyo objetivos son:
 - Búsqueda por apariencia de un vehículo o una persona atendiendo a su descripción.
 - Detección de personas o vehículos circulando por lugares no permitidos.
 - Detección de comportamiento inusuales (atendiendo al auto-aprendizaje de la analítica).
 - Detección de personas y vehículos en zonas no permitidas y de ocupación de zonas destinadas restringidas, de evacuación o emergencias.
 - Merodeo de personas en zonas protegidas o restringidas al paso.
 - Detección de estacionamientos en doble fila en áreas restringidas o reguladas.
 - Detección de circulación en áreas restringidas u horarios no permitidos.
 - Detección de circulación en sentido contrario.
 - Detección de colas o atascos.
 - Detección de giros no permitidos.
 - Conteo de aforo y niveles de ocupación de un emplazamiento.
 - Medida de distancia social.

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	FERNANDO GABRIEL CORNELLO SANCHEZ	19/12/2024	
	JESUS ISIDRO YANGUAS ALVAREZ DE TOLEDO		
	JESUS MAYA HURTADO		
VERIFICACIÓN	Pk2jmCMPNNHEJXFK96LDDT6S5BPL7T	PÁG. 72/117	

- Análisis de vehículo por tipología (al menos, camión, autobús, coche, moto y bicicleta).

8.3.1 CARACTERÍSTICAS GENERALES

En este apartado se detallarán las características generales de obligado cumplimiento para la persona contratista:

- *C3_GEN001_Sistema centralizado.* Al ser un proyecto enmarcado dentro de una solución de Territorio Inteligente, se busca la unificación de la totalidad de los dispositivos de control instalados en los diferentes puntos mediante un sistema centralizado y que permita la integración con la Plataforma Smart MPI.
- *C3_GEN002_Gestión de los eventos por terceros.* Se plantea que la gestión de los eventos de imágenes de control de tráfico se centralice y pueda ser gestionado por terceros, como pudiera ser la Policía Local.
- *C3_GEN003_Generación de alarmas y envíos de notificaciones.* Se deberá poder generar alarmas en el caso en el que se produzca alguna anomalía, alerta o evento y sea posible el envío de una notificación o correo electrónico al área de gestión encargada.

8.3.2 INFRAESTRUCTURA Y/O ELEMENTOS HARDWARE

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

8.3.2.1 CÁMARAS DE VIDEOVIGILANCIA

La persona contratista deberá suministrar e instalar los dispositivos en los puntos indicados en el *Anexo 03. Estimación inicial de ubicaciones de cámaras de videovigilancia.*

- *C3_HW001_Requisitos mínimos de las cámaras.* Las cámaras se deberán suministrar e instalar en cada una de las ubicaciones señaladas, y deberán incluir las siguientes características mínimas:
 - Formato tipo bullet para exteriores.
 - Resolución mínima: 5 megapíxeles por lente.
 - Sensor CMOS con escaneo progresivo.
 - Ángulo de visión horizontal: 28°-95°.
 - Ángulo de visión vertical: 21°- 69°
 - Velocidad de imagen máxima (50 Hz/60 Hz): 25 fps/30 fps.
 - Compresión de imagen: al menos, H.264 o superior.
 - Zoom y enfoque remotos, ajustables de forma manual y automática.
 - Iluminación IR integrada, ajustable de forma manual y automática.
 - La iluminación IR deberá funcionar de forma que resulte imperceptible para los/as usuarios/as de las vías, sin suponer molestia o distracción alguna.
 - Tecnología de mejora de imagen en condiciones de poca luz para captar imágenes con iluminación mínima:
 - Con IR: 0 lux en modo monocromo
 - Sin IR: 0,02 lux en modo monocromo y 0,04 lux en modo color.

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FERNANDO GABRIEL CORNELLO SANCHEZ JESUS ISIDRO YANGUAS ALVAREZ DE TOLEDO JESUS MAYA HURTADO	19/12/2024	
VERIFICACIÓN	Pk2jmCMPNNHEJXFK96LDDT6S5BPL7T	PÁG. 73/117	

- Prestaciones que eviten sobre-exposición de las imágenes en situaciones de alta luminosidad.
- Relación señal/ruido (SNR) >50 dB.
- Compatibles con protocolo ONVIF.
- Interfaz de comunicación RJ45 (100Base-TX).
- WDR (Amplio Rango Dinámico).
- Protección: mínimo IP67 e IK10.
- Deberán permitir su gestión, parametrización y configuración en remoto.
- Tecnología capaz de gestionar cantidades masivas de información en alta definición optimizando y reduciendo el ancho de banda.
- Posibilidad de analítica de video de última generación embarcada en la propia cámara que cuando se active no disminuya la cantidad de flujos de video generados, su resolución máxima ni el refresco de imagen (imágenes/segundo).
- Puerto USB 2.0 y ranura de tarjeta SD/microSD para soporte de almacenamiento interno de emergencia.
- Temperatura de funcionamiento: de -40 °C a +60 °C.
- Deberán incluir un nodo IA que permita la identificación inteligente de objetos y escenarios y la automatización de los ajustes de las mismas.
- Deberán ser capaces de analizar eventos de movimiento como: objetos en la zona de interés, objetos deambulantes, objetos que cruzan el haz, objeto que aparecen o ingresan en la zona de interés, objetos no presentes en la zona de interés, objetos que abandonan la zona de interés, objetos que se detienen en la zona de interés, objetos demasiado cerca, dirección prohibida y detección de manipulación.
- Deberán ser capaces de diferenciar entre automóviles, camiones, bicicletas, motocicletas, autobuses y personas.

8.3.2.2 SWITCHES INDUSTRIALES CON SALIDA POE

La alimentación eléctrica de las cámaras se deberá llevar a cabo mediante PoE procedente de switches a instalar en cada emplazamiento. En el caso de que no fuera posible el suministro permanente de energía eléctrica en algún punto, la persona contratista correrá con los gastos derivados de una solución alternativa, como podría ser la instalación de un sistema de energía solar fotovoltaica más batería.

- *C3_HW002_Requisitos mínimos de los switches industriales con salida PoE.* Los switches industriales con salida PoE se deberán suministrar e instalar en cada una de las ubicaciones señaladas, y deberán incluir las siguientes características mínimas:
 - 5 puertos Gigabit Ethernet con salida PoE (802.3af/at) para cuatro puertos.
 - 1 puerto SFP.
 - 1 puerto USB.
 - Temperatura de funcionamiento: de -40 °C a +60 °C.
 - Número de entradas de DC: 2 (conector de DC, PoE-IN).
 - Voltaje de entrada del conector de DC: 12-57 V.
 - Consumo máximo de energía: 54 W.

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	FERNANDO GABRIEL CORNELLO SANCHEZ	19/12/2024	
	JESUS ISIDRO YANGUAS ALVAREZ DE TOLEDO		
	JESUS MAYA HURTADO		
VERIFICACIÓN	Pk2jmCMPNNHEJXFK96LDDT6S5BPL7T	PÁG. 74/117	

- Protección IP: IP20.

8.3.2.3 SERVIDORES DE VÍDEO INTELIGENTES

- *C3_HW003_Requisitos mínimos de los servidores de vídeo inteligentes.* La persona contratista deberá realizar el suministro e instalación, en cada una de las 30 Entidades Locales incluidas en el alcance de este Componente, de un servidor inteligente de vídeo con la capacidad suficiente para gestionar las cámaras a instalar en las mismas. Estos servidores, deberán cumplir, al menos, las siguientes especificaciones:
 - Velocidad de grabación: hasta 130 Mbps.
 - Velocidad de reproducción: hasta 80 Mbps.
 - Memoria flash de 16 GB.
 - Capacidad de almacenamiento: 8 TB.
 - 8 puertos RJ45 10/100 Mbps (IEEE 802.3at).
 - 2 puertos RJ45 de 1 Gigabit Ethernet (1000Base-T).
 - Terminales de E/S externos: 4 entradas digitales y 4 salidas de relé.
 - Temperatura de funcionamiento: de 0 °C a 50 °C.

8.3.2.4 SERVIDOR CENTRAL DE GESTIÓN

- *C3_HW004_Requisitos mínimos del servidor central de gestión.* La persona contratista deberá realizar el suministro e instalación, en un rack existente en el Centro de Gestión y Control de la Diputación Provincial de Málaga, de un servidor que permita llevar a cabo el control y la gestión de las grabaciones, de las alertas y de las configuraciones. Dicho equipamiento, deberá cumplir, al menos, las siguientes especificaciones:
 - CPU ARM de 16 núcleos.
 - Tamaño de RAM: 16 GB.
 - Tamaño de almacenamiento: 128 MB.
 - Tipo de almacenamiento: NAND.
 - 13 puertos Ethernet 10/100/1000.
 - 4 Puertos SFP+.
 - Puerto de consola serie RJ45.
 - Temperatura de funcionamiento: de -20 °C a 60 °C.

8.3.2.5 SISTEMA DE MONITORIZACIÓN CON PANTALLA DUAL

La persona contratista deberá realizar el suministro e instalación, en el Centro de Gestión y Control de la Diputación Provincial de Málaga, de un sistema de visualización destinado al control y al seguimiento de las cámaras de videovigilancia, que deberá constar de dos monitores y de un controlador PC que actuará como hub de los mismos.

- *C3_HW005_Requisitos mínimos de los monitores.* Los monitores deberán cumplir, al menos, las siguientes especificaciones:
 - Tamaño: 27".
 - Resolución: 1920 x 1080p (FHD).
 - Interfaces de conexión: HDMI, DisplayPort, DVI, USB 3.0.

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	FERNANDO GABRIEL CORNELLO SANCHEZ	19/12/2024	
	JESUS ISIDRO YANGUAS ALVAREZ DE TOLEDO		
	JESUS MAYA HURTADO		
VERIFICACIÓN	Pk2jmCMPNNHEJXFK96LDDT6S5BPL7T	PÁG. 75/117	

- Alta ergonomía con posibilidad de ajuste en altura, rotación e inclinación.
- C3_HW006_Requisitos mínimos del controlador PC. El controlador PC deberá cumplir, al menos, las siguientes especificaciones:
 - Procesador CPU Intel Core i7 o equivalente.
 - Memoria RAM: 16 GB.
 - Disco duro: 1TB.
 - Al menos 4 salidas de vídeo FHD.
 - Sistema operativo en su última versión.

8.3.3 SOFTWARE DE GESTIÓN

A continuación se detallarán los requisitos mínimos que deberá cumplir el software de gestión del sistema de videovigilancia, así como su integración, formatos y configuraciones.

8.3.3.1 REQUISITOS GENERALES DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE VIDEOVIGILANCIA

- C3_SW001_Funcionamiento continuo y en condiciones adversas. La solución deberá garantizar un correcto funcionamiento las 24 horas al día, teniendo la capacidad de reconocer matrículas y contar personas en condiciones de difícil visibilidad.
- C3_SW002_Funcionalidad de auto-comprobación. La solución deberá disponer de funcionalidad de auto-comprobación de los elementos que la componen. Las averías o eventos anómalos deberán ser detectados e informados de forma automática mediante la creación de una alerta.
- C3_SW003_Fiabilidad del sistema. El sistema deberá garantizar la fiabilidad y deberá evitar problemas de reflejos de superficies (como puertas o cristaleras), o interferencias de otros componentes electrónicos, cambios de mobiliario, plantas y permanencia de personas paradas en la zona de visualización (por ejemplo, personal de seguridad), que puedan dar lugar a falsos positivos o falsos negativos.
- C3_SW004_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 estos dispositivos.
- C3_SW005_Alta escalabilidad. La solución deberá ser altamente escalable permitiendo la incorporación directa de nuevos puntos de control.
- C3_SW006_Generación de informes y estadísticas. La solución deberá tener la capacidad de generar informes y estadísticas, pudiendo filtrar al menos, por fechas y evento.
- C3_SW007_Análisis en tiempo real. Se deberá proporcionar el análisis en tiempo real (junto con información histórica y predictiva) de las imágenes de monitorización del tráfico y, al menos, la siguiente información por cada carril monitorizado:
 - Espira virtual:
 - Velocidad de cada vehículo (km/h).
 - Tiempo entre vehículos (s).

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	FERNANDO GABRIEL CORNELLO SANCHEZ	19/12/2024	
	JESUS ISIDRO YANGUAS ALVAREZ DE TOLEDO		
	JESUS MAYA HURTADO		
VERIFICACIÓN	Pk2jmCMPNNHEJXFK96LDDT6S5BPL7T	PÁG. 76/117	

- Velocidad media por carril (km/h).
 - Colas:
 - Tiempo de formación de la cola (s).
 - Longitud de la cola.
 - Ocupacional:
 - Ocupación espacial del carril por coches en movimiento (%).
 - Ocupación espacial del carril por coches parados (%).
 - Detección de doble fila.
 - Análisis de incidentes:
 - Vehículo circulando en sentido contrario.
 - Vehículo detenido en calzada.
 - Vehículo aparcado en segunda fila.
 - Vehículo detenido con indicadores intermitentes de emergencia.
 - Peatón/a en vía.
- C3_SW008_Creación y visualización de mapas. El sistema deberá permitir la creación de diferentes pestañas con mapas, incidencias y cuadros de mando según las diferentes zonas de los municipios. Se deberá poder mostrar en un mapa toda la información de flujos de vehículos en los municipios, así como las incidencias del mismo.
- C3_SW009_Funcionalidades inteligentes de detección. La solución deberá contar con las siguientes funcionalidades:
 - Análisis avanzado de la entrada y salida de vehículos y/o personas, permitiendo conocer los tiempos de estancia media de cada tipo de vehículo y/o persona, la detección de vehículos en cola, situaciones de embotellamiento y las horas de mayor afluencia. La solución deberá distinguir a personas que cruzan al mismo tiempo, permitiendo el conteo de personas de forma individualizada dentro de grupos, de manera que estos no contabilicen como una persona; asimismo, la solución deberá diferenciar personas (evitando la confusión en el conteo con mascotas u otros objetos).
 - Generación de estadísticas y mapas de calor del uso.
 - Obtención de indicadores para ayudar a la toma de decisiones y al análisis de flujos de vehículos y/o personas.
 - Funciones avanzadas de reconocimiento y caracterización automática de vehículos obtenidas a partir del flujo de video de las cámaras:
 - Detección de vehículos.
 - Lectura de matrículas:
 - La solución deberá reconocer matrículas de una única línea de símbolos, matrículas altas de dos niveles, matrículas de tractores y remolques de camiones articulados, así como matrículas de vehículos de mercancías peligrosas (ADR), según la normativa española vigente en el momento de la ejecución del proyecto.
 - Además del número de matrícula, el sistema deberá recoger la información básica que permita la localización tanto temporal

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FERNANDO GABRIEL CORNELLO SANCHEZ JESUS ISIDRO YANGUAS ALVAREZ DE TOLEDO JESUS MAYA HURTADO	19/12/2024	
VERIFICACIÓN	Pk2jmCMPNNHEJXFK96LDDT6S5BPL7T	PÁG. 77/117	

como física de la matrícula leída tales como: hora, día, mes, año, ubicación y cámara en la que se ha detectado.

- La solución deberá permitir tolerancia a los diferentes estados de conservación de las placas de matrícula, siendo capaz de identificar matrículas con un deterioro leve o moderado.
 - Detección del color y tipo de vehículo (como camión, sedán, furgoneta, ciclomotor, berlina y 4x4/SUV), vehículo prioritario (como policía, ambulancia y protección civil).
 - Detección del sentido de la marcha, estimación de la velocidad del vehículo, delimitación de carriles y situación de los vehículos dentro de cada uno de ellos.
- Funciones avanzadas de detección y reconocimiento de abandono de residuos en aceras o carreteras.
- Funciones avanzadas de detección de inundaciones, incendios y caídas de ramas provocadas por viento.
- Funciones avanzadas de detección y reconocimiento de situaciones anómalas para la prevención de robos y/o violencia usando como entrada el flujo de vídeo de las cámaras:
 - Detección de eventos de violencia
 - Merodeo de una persona alrededor de un área de interés.
- *C3_SW010_Disponibilidad de APIs o SDK*. La solución deberá disponer de APIs o SDK que permitan la integración y desarrollo de nuevas funcionalidades por terceras partes y garantizarán la interoperabilidad entre productos.

8.3.3.2 VISUALIZACIÓN DE LOS DATOS Y CÁMARAS

El software proporcionado por la persona contratista deberá permitir la realización de las siguientes acciones:

- *C3_SW011_Capacidad de gestión de videowall*. El sistema deberá tener la capacidad de gestionar matriz virtual (videowall) de número ilimitado de cámaras de cualquier resolución con hardware estándar, de manera que:
 - Suministrará un módulo de aplicación de matriz para ofrecer control remoto de varias pantallas de dispositivos, incluyendo vídeos murales, que puedan controlarse por un número ilimitado de usuarios/as dotados/as de los permisos y derechos apropiados.
 - Deberá permitir importar y exportar ajustes de el/la cliente, como mapas, vistas y páginas web.
 - Admitirá la supervisión de vídeo en tiempo real o grabado de mapas, vistas, páginas web y de 1 a 36 flujos de vídeo simultáneos en un único monitor, con las configuraciones siguientes: pantalla completa y 2x2, así como vistas personalizadas combinando distintas relaciones de aspecto en una misma pantalla, para permitir distintas resoluciones de cámara simultáneamente.
 - Deberá permitir compensar el vídeo mostrado a una velocidad o resolución de imágenes menor si el ancho de banda de la red o la potencia

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FERNANDO GABRIEL CORNELLO SANCHEZ JESUS ISIDRO YANGUAS ALVAREZ DE TOLEDO JESUS MAYA HURTADO	19/12/2024	
VERIFICACIÓN	Pk2jmCMPNNHEJXFK96LDDT6S5BPL7T	PÁG. 78/117	

- de procesamiento no son suficientes para mostrar imágenes a la velocidad y resolución completa.
- Admitirá la supervisión de vídeo en tiempo real y grabado y flujos de audio simultáneamente en el mismo monitor.
- Deberá permitir la visualización de vídeo grabado o en tiempo real con diferentes niveles de zoom y distintas áreas de interés.
- Deberá permitir cambiar a demanda del vídeo en tiempo real al vídeo grabado durante una reproducción instantánea del vídeo recientemente grabado.
- Deberá permitir realizar un recorrido por las vistas (control de rondas) basado en un intervalo especificado.
- Deberá mostrar todas las fuentes de vídeo conectadas al sistema.
- Deberá permitir arrastrar y soltar una fuente de vídeo desde una jerarquía de fuentes de vídeo a una ventana para la supervisión de audio y vídeo en tiempo real o grabado.
- Deberá permitir arrastrar y soltar una vista desde una jerarquía de vistas a una ventana para la supervisión de audio y vídeo en tiempo real o grabado.
- Deberá permitir activar manualmente salidas digitales.
- Admitirá la realización de zoom y de panorámica digital en los flujos de vídeo grabado y en tiempo real.
- **C3_SW012_Visualización de las alarmas generadas.** El sistema de gestión de video admitirá la configuración, supervisión y gestión de alarmas, incluyendo, entre otras:
 - La capacidad de asignar alarmas a los/as usuarios/as.
 - La capacidad de reconocer alarmas.
 - La capacidad de marcar alarmas.
 - La capacidad de definir mosaicos específicos para cada tipo de alarma.
 - El sistema deberá permitir mostrar vídeo directamente vinculado a alarmas y reglas activadas.
 - El sistema deberá avisar en el caso de que esté próximo el aforo máximo permitido en un determinado lugar.

8.3.3.3 EVENTOS Y NOTIFICACIONES

- **C3_SW013_Envío de correos electrónicos.** El sistema deberá permitir enviar correos electrónicos a los/as usuarios/as y administradores/as del sistema cuando ocurre un error en el estado del sistema o evento.
- **C3_SW014_Programación de envíos.** El sistema deberá permitir programar el envío de las notificaciones por correo electrónico.
- **C3_SW015_Inclusión de imágenes en las notificaciones.** El sistema deberá permitir incluir imágenes de la cámara en las notificaciones.
- **C3_SW016_Registro de eventos.** El sistema deberá mantener un registro de eventos.
- **C3_SW017_Seguimiento del estado del sistema.** Podrá haber eventos de detalle del servidor, de dispositivos, de usuarios/as, de alarmas, 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	19/12/2024	
	JESUS ISIDRO YANGUAS ALVAREZ DE TOLEDO		
	JESUS MAYA HURTADO		
VERIFICACIÓN	Pk2jmCMPNNHEJXFK96LDDT6S5BPL7T	PÁG. 79/117	

transacciones y de lectura de matrículas que permitan un seguimiento del estado del sistema.

8.3.3.4 MONITORIZACIÓN Y CONTROL

De cara a poder reducir el número de desplazamientos a los puntos de control y poder modificar la configuración, así como la monitorización y control de las cámaras, será necesario que la solución proporcione las siguientes capacidades:

- *C3_SW018_Ajuste remoto del sistema.* Posibilidad de que el ajuste del sistema sea hecho desde el centro de control y no a pie de cada cámara.
- *C3_SW019_Ajustes y actualizaciones realizados por el/la usuario/a.* Posibilidad de que posteriores ajustes y actualizaciones del sistema una vez entregado sean hechos por el/la propio/a usuario/a sin necesidad de involucrar a la persona instaladora o mantenedora del sistema.
- *C3_SW020_Exportación y compartición de imágenes.* Posibilidad de exportar y compartir imágenes sin depender de la persona mantenedora del sistema.
- *C3_SW021_Formación de usuarios/as.* Formación de usuarios/as, mantenedores/as, técnicos/as y dirección de seguridad.
- *C3_SW022_Copias de seguridad.* Posibilidad de realizar copias de seguridad de la configuración del sistema y poder volcar masivamente configuraciones a muchos dispositivos del sistema automáticamente.

8.3.3.5 FORMATOS

- *C3_SW023_Seguridad en la manipulación de ficheros.* El sistema de captación/gestión de vídeo deberá aportar la información necesaria mediante técnicas de huella digital u otras que aseguren que los ficheros de imágenes/vídeos no han sido manipulados.
- *C3_SW024_Formatos requeridos para las imágenes.* Las imágenes deberán poder ser exportadas en múltiples formatos fotográficos o de vídeo: al menos AVI, JPG, PNG, TIFF, JPEG, MJPEG, MPEG2, MPEG4 y H264.
- *C3_SW025_Adaptación a nuevos formatos de vídeo.* En el caso de que aparezca otro formato de vídeo, es aconsejable que no sea necesaria la desinstalación/re-instalación de todo el software, al actualizarse un módulo o una librería.

8.3.4 REQUISITOS DE INSTALACIÓN

A continuación, se detallarán todas las consideraciones a tener en cuenta por parte de la persona contratista para la implantación del equipamiento del sistema inteligente de control de accesos:

- *C3_INS001_Información de las ubicaciones.* Según particularidades planteadas en la presente implantación, en el *Anexo 03. Estimación inicial de ubicaciones de cámaras de videovigilancia*, se recoge toda la información relativa a:
 - Ubicación para la instalación de las cámaras.
 - Coordenadas geográficas.
 - Tipo de instalación: sobre báculo, farola, pared o fachada.

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FERNANDO GABRIEL CORNELLO SANCHEZ JESUS ISIDRO YANGUAS ALVAREZ DE TOLEDO JESUS MAYA HURTADO	19/12/2024	
VERIFICACIÓN	Pk2jmCMPNNHEJXFK96LDDT6S5BPL7T	PÁG. 80/117	

- *C3_INS002_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.
- *C3_INS003_Integración con el entorno.* La implantación de las cámaras y demás dispositivos deberá integrarse con el entorno, reduciendo al máximo el impacto visual.
- *C3_INS004_Asistencia para la legalización de las instalaciones.* La persona contratista deberá asesorar y prestar la asistencia técnica y el soporte documental adecuado para la obtención de los permisos y las autorizaciones necesarias de cara a la legalización de las instalaciones objeto de este componente.
- *C3_INS005_Colocación de carteles informativos.* La persona contratista deberá colocar carteles informativos que se encuentren suficientemente visibles en los accesos a las zonas vigiladas, los cuales indicarán de forma clara la identidad del responsable del tratamiento o del sistema de videovigilancia y la dirección del mismo, la posibilidad de ejercitar los derechos reconocidos en la Normativa sobre Protección de Datos (acceso, rectificación, supresión, limitación del tratamiento, portabilidad, oposición, y oposición a decisiones individuales automatizadas) y dónde obtener más información sobre el tratamiento de los datos personales.
- *C3_INS006_Comunicaciones de los equipos.* Las cámaras se deberán comunicar preferentemente mediante fibra siendo responsabilidad de la persona contratista el despliegue de los metros de fibra necesarios (hasta un máximo de 40 metros por cada cámara) así como el suministro e instalación de cualquier otro dispositivo o elemento auxiliar necesario para establecer la conexión con la actual electrónica de red de las Entidades Beneficiarias. Las cámaras deberán permitir también, al menos, la conexión mediante Wifi y comunicaciones móviles aunque el uso de estas tecnologías solo deberá contemplarse como último recurso y siempre que se hayan agotado el resto de alternativas posibles y se cuente con la aprobación de la Diputación Provincial de Málaga.
- *C3_INS007_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 aprobadas y autorizadas previamente por los/as técnicos/as municipales de las Entidades Beneficiarias.
- *C3_INS008_Suministro e instalación de armarios racks.* La persona contratista deberá suministrar e instalar treinta (30) armarios, de tamaño mínimo 600x600x480 mm., uno por cada Entidad Local incluida en el alcance de este Componente, para la ubicación del servidor de vídeo correspondiente, que deberá incluir como mínimo:
 - SAI On-Line doble conversión con onda senoidal pura, monofásico de 2KVA.
 - Bandeja de fibra óptica, fusionada y terminada.

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	FERNANDO GABRIEL CORNELLO SANCHEZ	19/12/2024	
	JESUS ISIDRO YANGUAS ALVAREZ DE TOLEDO		
	JESUS MAYA HURTADO		
VERIFICACIÓN	Pk2jmCMPNNHEJXFK96LDDT6S5BPL7T	PÁG. 81/117	

- Electrónica de red necesaria para la gestión de la fibra óptica y la interconexión de las cámaras.
- *C3_INS009_Suministro e instalación de elementos auxiliares.* El suministro e instalación de cualquier otro dispositivo (PCs industriales, switches, routers, inyectoros PoE, entre otros) u otro elemento auxiliar de la arquitectura de la solución propuesta necesario para el correcto funcionamiento del sistema en cualquier ubicación, estará 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 para las Entidades Beneficiarias.
- *C3_INS010-Protección de los equipos.* En cada uno de los emplazamientos, la persona contratista deberá suministrar e instalar una caja estanca o armario de tamaño mínimo 400x300x200 mm. con protección IP66 y protecciones eléctricas, en el que se deberán ubicar los equipos necesarios (como los switches PoE).
- *C3_INS011_Elementos estructurales y de soporte.* La persona contratista deberá suministrar e instalar todos los elementos estructurales (como mástiles, entre otros) en aquellas ubicaciones donde no existan y así se fije durante las fases de inicio, análisis y diseño, siendo su responsabilidad la realización de estas actuaciones en un máximo de cuarenta (40) emplazamientos; asimismo, la persona contratista deberá suministrar e instalar todos los elementos auxiliares de soporte (como herrajes y acoples, entre otros) necesarios para la instalación de todos los dispositivos en su ubicación correspondiente.
- *C3_INS012-Protección de las instalaciones.* Las instalaciones que se deban realizar incluirán vallados de seguridad y barreras u otras medidas de protección estructural de las instalaciones 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 de vehículos en mástiles o soportes.

8.3.5 SEGURIDAD

8.3.5.1 PROTECCIÓN DE DATOS

- *C3_SEG001_Medidas de seguridad y protección de datos.* La instalación de todos los elementos del sistema inteligente de cámaras de vídeo se deberá realizar con las correspondientes medidas de seguridad, garantizando tanto el tránsito de la información de forma segura por la red con el cumplimiento de la legislación vigente en materia de seguridad ENS y Real Decreto-Ley 12/2018 (de 7 de septiembre, de seguridad de las redes y sistemas de información), así como en materia de protección de datos personales LOPD y RGPD, además de la LSSI en el tratamiento de dicha información.
Además, la solución deberá garantizar un máximo nivel de seguridad para el acceso a los elementos del sistema, así como para el transporte de los datos recogidos, garantizando protección frente a ataques malintencionados.

8.3.5.2 SEGURIDAD DE LA INSTALACIÓN

- *C3_SEG002_Seguridad de las instalaciones.* Todas las instalaciones que se realicen bajo el amparo del presente proyecto deberán cumplir todas las

Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones, S.A. DESARROLLO E IMPLANTACIÓN DE PROYECTOS 82
 Avda. Camino de los Descubrimientos, 17. Pabellón de Francia. PCT DERIVADOS DE LA ORDEN CITI EN EL ÁMBITO
 Cartuja PLATAFORMA INTELIGENTE (EXPT24-00104 - LOTE 1)
 41092 - Sevilla

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	FERNANDO GABRIEL CORNELLO SANCHEZ	19/12/2024	
	JESUS ISIDRO YANGUAS ALVAREZ DE TOLEDO		
	JESUS MAYA HURTADO		
VERIFICACIÓN	Pk2jmCMPNNHEJXFK96LDDT6S5BPL7T	PÁG. 82/117	

medidas de seguridad necesarias para la estabilidad de los dispositivos y soportes instalados, así como la seguridad en los conexiones eléctricos:

- Deberán ofrecer la resistencia y seguridad necesarias para evitar su vuelco o caída sobre la vía pública, especialmente ante la acción de los elementos naturales.
- Deberán asegurar el cumplimiento de la normativa española y europea aplicable en materia de instalaciones tecnológicas eléctricas y de prevención de riesgos laborales, según las necesidades y requerimientos del lugar seleccionado.
- Deberán asegurar el cumplimiento de la normativa competente para la instalación de este tipo de elementos en los emplazamientos seleccionados.

8.3.5.3 ACCESO AL SISTEMA

- *C3_SEG003_Seguridad en el acceso al sistema.* Para cumplir con las obligaciones y deberes en cuanto a la seguridad y confidencialidad de los datos obtenidos a través de las cámaras, es necesario que existan una serie de procedimientos que permita comprobar que la persona que accede al sistema tiene los permisos para ello. Es por ello que el acceso al sistema se deberá realizar mediante los siguientes procedimientos:
 - Aplicación de seguridad de la contraseña.
 - Debe haber disponible un control de sesiones.
 - Capacidad para cambiar de forma masiva las contraseñas de las cámaras.
 - Bloqueo tras varios intentos de inicio de sesión no válidos.

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	FERNANDO GABRIEL CORNELLO SANCHEZ	19/12/2024	
	JESUS ISIDRO YANGUAS ALVAREZ DE TOLEDO		
	JESUS MAYA HURTADO		
VERIFICACIÓN	Pk2jmCMPNNHEJXFK96LDDT6S5BPL7T	PÁG. 83/117	

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 Provincial de Málaga en los actos y acciones del Plan. La Oficina llevará a cabo acciones de difusión en sus páginas webs y en sus perfiles en redes sociales.
- *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_Material para divulgación.* La persona contratista se encargará de elaborar el siguiente material para divulgación:
 - **Contenidos audiovisuales:** se elaborará, al menos, un vídeo con una duración mínima de 2 minutos que se presentará a la finalización del proyecto. Este vídeo servirá como resumen de los trabajos realizados y los elementos desplegados en el marco del proyecto. Contará con la participación de responsables del proyecto y de las Entidades Beneficiarias.
 - **Folletos:** se elaborará, al menos, un folleto tipo de resumen del proyecto. Se deberá realizar en formato digital, con la posibilidad de ser divulgado en formato impreso.
- *DIF_GEN005_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	19/12/2024	
	JESUS ISIDRO YANGUAS ALVAREZ DE TOLEDO		
	JESUS MAYA HURTADO		
VERIFICACIÓN	Pk2jmCMPNNHEJXFK96LDDT6S5BPL7T	PÁG. 84/117	

- 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 PROYECTOS
 DERIVADOS DE LA ORDEN CITI EN EL ÁMBITO
 PLATAFORMA INTELIGENTE (EXPT24-00104 - LOTE 1)

85

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FERNANDO GABRIEL CORNELLO SANCHEZ	19/12/2024	
	JESUS ISIDRO YANGUAS ALVAREZ DE TOLEDO		
	JESUS MAYA HURTADO		
VERIFICACIÓN	Pk2jmCMPNNHEJXFK96LDDT6S5BPL7T	PÁG. 85/117	

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 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 Plataforma PMI
F2	Análisis y diseño	A03	Diseño Cuadro de Mando
		A04	Diseño Casos de uso verticales
		A05	Integración verticales y Cuadro de Mando
F3	Despliegue e implantación	A06	Despliegue del vertical de videovigilancia
		A07	Puesta en marcha verticales y Cuadro de Mando
F4	Difusión	A08	Difusión
F5	Entrenamiento	A09	Capacitación
F6	Cierre	A10	Cierre

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

Fase	Descripción Fase	Actividad	Descripción Actividad	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10	M11	M12	M13	M14	M15	M16	M17	M18
F1	Inicio	A01	Inicio	█																	
		A02	Definición y parametrización Plataforma PMI		█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█
F2	Análisis y diseño	A03	Diseño Cuadro de Mando			█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█
		A04	Diseño Casos de uso verticales			█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█
		A05	Integración verticales y Cuadro de Mando			█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█
F3	Despliegue e implantación	A06	Despliegue del vertical de videovigilancia				█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█
		A07	Puesta en marcha verticales y Cuadro de Mando				█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█
F4	Difusión	A08	Difusión							█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█
F5	Entrenamiento	A09	Capacitación																		█
F6	Cierre	A10	Cierre																		█

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.

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	FERNANDO GABRIEL CORNELLO SANCHEZ	19/12/2024	
	JESUS ISIDRO YANGUAS ALVAREZ DE TOLEDO		
	JESUS MAYA HURTADO		
VERIFICACIÓN	Pk2jmCMPNNHEJXFK96LDDT6S5BPL7T	PÁG. 86/117	

10.1.2 ANÁLISIS Y DISEÑO

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

- Proyecto piloto en el que se realizarán las siguientes tareas:
 - Instalación del software específico de gestión de analítica de vídeo.
 - Pruebas y test de la solución.
 - Redacción de la documentación que recoja el resultado del piloto.
 - Redacción de la documentación con recomendaciones y replanteos necesarios, si los hubiese, de cara a la implantación de la solución.
- Análisis de la situación actual de la infraestructura implantada en las Entidades Beneficiarias que guarde alguna relación con los trabajos requeridos para la implantación de la solución. 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 los servicios; incluirá el plan de despliegue de los elementos hardware y software y las dependencias con otros sistemas y/o componentes.

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 rendimiento, 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.
- Labores de implantación, configuración e integración de la solución.
- Tareas de generación, actualización y gestión de manuales y documentación funcional y técnica del sistema.

10.1.4 DIFUSIÓN

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

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	FERNANDO GABRIEL CORNELLO SANCHEZ	19/12/2024	
	JESUS ISIDRO YANGUAS ALVAREZ DE TOLEDO		
	JESUS MAYA HURTADO		
VERIFICACIÓN	Pk2jmCMPNNHEJXFK96LDDT6S5BPL7T	PÁG. 87/117	

10.1.5 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.

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.

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

DESARROLLO E IMPLANTACIÓN DE PROYECTOS 88
 DERIVADOS DE LA ORDEN CITI EN EL ÁMBITO
 PLATAFORMA INTELIGENTE (EXPT24-00104 - LOTE 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 JESUS ISIDRO YANGUAS ALVAREZ DE TOLEDO JESUS MAYA HURTADO	19/12/2024	
VERIFICACIÓN	Pk2jmCMPNNHEJXFK96LDDT6S5BPL7T	PÁG. 88/117	

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.

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

DESARROLLO E IMPLANTACIÓN DE PROYECTOS 89
 DERIVADOS DE LA ORDEN CITI EN EL ÁMBITO
 PLATAFORMA INTELIGENTE (EXPT24-00104 - LOTE 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 JESUS ISIDRO YANGUAS ALVAREZ DE TOLEDO JESUS MAYA HURTADO	19/12/2024	
VERIFICACIÓN	Pk2jmCMPNNHEJXFK96LDDT6S5BPL7T	PÁG. 89/117	

- 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 integrados en la Plataforma.

11.2 FASE 2: ANÁLISIS Y DISEÑO

Para el *Componente 1. Plataforma Smart MPI* del presente lote, se requerirán los siguientes entregables:

- *F2_C1_E01-Estudio de Sistemas a integrar*, que incluirá la revisión de los procedimientos de gestión de los servicios implicados, relación con las actuaciones a desarrollar y primer análisis de impacto en los procedimientos como consecuencia del proyecto.
- *F2_C1_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_C1_E03-Infórmes disponibles en la Plataforma*, que incluirá el diseño y el contenido de los distintos informes que generará 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 JESUS ISIDRO YANGUAS ALVAREZ DE TOLEDO JESUS MAYA HURTADO	19/12/2024	
VERIFICACIÓN	Pk2jmCMPNNHEJXFK96LDDT6S5BPL7T	PÁG. 90/117	

- *F2_C1_E04-Licenciamiento de la Plataforma* donde se hará entrega de las licencias necesarias para el correcto desarrollo de la Plataforma.
- *F2_C1_E05-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_C1_E06-Modelización del sistema de indicadores*, que permita la explotación de la información y la implementación de los indicadores.

Para el *Componente 2. Sistema inteligente de participación y colaboración ciudadana* del presente lote, se requerirán los siguientes entregables:

- *F2_C2_E01-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_C2_E02-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_C2_E03-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, puntos de interés más visitados, y número de reservas con la aplicación móvil.
- *F2_C2_E04-Licenciamiento del sistema de participación ciudadana*, donde se hará entrega de las licencias necesarias para el correcto desarrollo de los diferentes servicios.

Para el *Componente 3. Sistema inteligente de gestión de red de cámaras en accesos* del presente lote, se requerirán los siguientes entregables:

- *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_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_C3_E03-Documentación técnica*, que incluirá hojas de producto y manuales (de instalación, de operación, de mantenimiento y de usuario/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	19/12/2024	
	JESUS ISIDRO YANGUAS ALVAREZ DE TOLEDO		
	JESUS MAYA HURTADO		
VERIFICACIÓN	Pk2jmCMPNNHEJXFK96LDDT6S5BPL7T	PÁG. 91/117	

- *F2_C3_E04-Documentación de fase piloto*, que incluirá toda la documentación que recoja el resultado del piloto, y recomendaciones de cara a la implantación de la solución. El resultado de dicha documentación se recogerá en una acta que deberá ser firmada y revisada por la persona contratista y la persona Responsable del Contrato.
- *F2_C3_E05-Licenciamiento del sistema de videovigilancia*, donde se hará entrega de las licencias necesarias para el correcto desarrollo de los diferentes servicios.

11.3 FASE 3: DESPLIEGUE E IMPLANTACIÓN

La persona contratista deberá generar los siguientes entregables:

- *F3_C1_E01, F3_C2_E01 y F3_C3_E01-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_E02, F3_C2_E02 y F3_C3_E02-Documentación asociada al software*, recogiendo 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_E03, 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_E04, F3_C2_E04 y F3_C3_E06-Entrega de solución asociada al Componente*, donde se realizará la entrega:
 - Del software para todos los Componentes.
 - Del hardware para el Componente 3, especificando la entrega de las cámaras y todos los elementos asociados.
 - 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_E05, 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.
- *F3_C3_E03-Cronograma de suministros y plan logístico*, en el que se recogerá la planificación de despliegue y puesta en servicio del Componente 3. 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 JESUS ISIDRO YANGUAS ALVAREZ DE TOLEDO JESUS MAYA HURTADO	19/12/2024	
VERIFICACIÓN	Pk2jmCMPNNHEJXFK96LDDT6S5BPL7T	PÁG. 92/117	

- *F3_C3_E04-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

11.4 FASE 4: DIFUSIÓN

La persona contratista se encargará de elaborar los siguientes entregables:

- *F4_E01-Plan de Difusión*, que estará compuesto por los trabajos de comunicación y el material audiovisual que se realicen durante el proyecto.
- *F4_E02-Entrega de los contenidos de difusión*, donde se realizará la entrega de los contenidos generados.

11.5 FASE 5: ENTRENAMIENTO

La persona contratista se encargará de elaborar los siguientes entregables:

- *F5_E01-Plan de Capacitación*, en el que se especificarán los contenidos a impartir, incluyendo:
 - Documentación a facilitar a los/as asistentes: al menos, manuales de uso y/u operaciones, documentación técnica y documentación creada específicamente para el proyecto.
 - Acta de capacitación incluyendo la lista de asistentes debidamente firmada.
 - Cuestionario de evaluación de la sesión de capacitación.
- *F5_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.
- *F5_C1_E01, F5_C2_E01 y F5_C3_E01-Manuales de uso y/u operaciones*, donde se recogerán documentación técnica y documentación creada específicamente para el proyecto.

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 JESUS ISIDRO YANGUAS ALVAREZ DE TOLEDO JESUS MAYA HURTADO	19/12/2024	
VERIFICACIÓN	Pk2jmCMPNNHEJXFK96LDDT6S5BPL7T	PÁG. 93/117	

- 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 y F6_C3_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.

Ámbito	Código Entregable	Nombre Entregable
Fase 1: Inicio		
Actividad A01. 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 A02. Definición y parametrización Plataforma MPI		
Componente 1	F2_C1_E01	Estudio de Sistemas a integrar
	F2_C1_E02	Documentación del Análisis y Diseño de Datos
	F2_C1_E03	Informes disponibles en la Plataforma
	F2_C1_E04	Licenciamiento de la Plataforma
Actividad A03. Diseño Cuadro de Mando		
Componente 1	F2_C1_E05	Análisis y estudio de los indicadores a medir y estudiar
	F2_C1_E06	Modelización del sistema de indicadores
Actividad A04. Diseño Casos de uso verticales		
Componente 2	F2_C2_E01	Documentación del Análisis de fuentes de datos y modelo de integración
	F2_C2_E02	Informe de las Opciones de configuración de la App móvil
	F2_C2_E03	Tabla de Indicadores de estado de la App móvil
	F2_C2_E04	Licenciamiento del sistema de participación ciudadana

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN				
FIRMADO POR	FERNANDO GABRIEL CORNELLO SANCHEZ			19/12/2024
	JESUS ISIDRO YANGUAS ALVAREZ DE TOLEDO			
	JESUS MAYA HURTADO			
VERIFICACIÓN	Pk2jmCMPNNHEJXFK96LDDT6S5BPL7T		PÁG. 94/117	

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	Documentación de fase piloto
	F2_C3_E05	Licenciamiento del sistema de videovigilancia
Fase 3: Despliegue e implantación		
Actividad A05. Integración verticales y Cuadro de Mando		
Componente 1	F3_C1_E01	Documentación de análisis funcional
	F3_C1_E02	Documentación asociada al software
	F3_C1_E03	Plan de Pruebas
	F3_C1_E04	Entrega de solución asociada a la Plataforma
	F3_C1_E05	Acta de verificación de cumplimiento de Componente 1
Componente 2	F3_C2_E01	Documentación de análisis funcional
	F3_C2_E02	Documentación asociada al software
Componente 3	F3_C3_E01	Documentación de análisis funcional
	F3_C3_E02	Documentación asociada al software
Actividad A06. Despliegue del vertical de videovigilancia		
Componente 3	F3_C3_E03	Cronograma de suministros y plan logístico
	F3_C3_E04	Informe de despliegue y activación de la infraestructura
Actividad A07. Puesta en marcha verticales y Cuadro de Mando		
Componente 2	F3_C2_E03	Plan de Pruebas
	F3_C2_E04	Entrega de solución asociada al sistema de participación ciudadana
	F3_C2_E05	Acta de verificación de cumplimiento de Componente 2
Componente 3	F3_C3_E05	Plan de Pruebas
	F3_C3_E06	Entrega de solución asociada al sistema de videovigilancia
	F3_C3_E07	Acta de verificación de cumplimiento de Componente 3
Fase 4: Difusión		
Actividad A08. Difusión		
Global	F4_E01	Plan de Difusión
	F4_E02	Entrega de los contenidos de difusión
Fase 5: Entrenamiento		
Actividad A09. Capacitación		
Global	F5_E01	Plan de Capacitación
	F5_E02	Plan de Transferencia Tecnológica
Componente 1	F5_C1_E01	Manuales de uso y/u operaciones de la Plataforma MPI
Componente 2	F5_C2_E01	Manuales de uso y/u operaciones del vertical de participación ciudadana
Componente 3	F5_C3_E01	Manuales de uso y/u operaciones del vertical de videovigilancia
Fase 6: Cierre		
Actividad A10. 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
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			19/12/2024
	JESUS ISIDRO YANGUAS ALVAREZ DE TOLEDO			
	JESUS MAYA HURTADO			
VERIFICACIÓN	Pk2jmCMPNNHEJXFK96LDDT6S5BPL7T		PÁG. 95/117	

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 JESUS ISIDRO YANGUAS ALVAREZ DE TOLEDO JESUS MAYA HURTADO	19/12/2024	
VERIFICACIÓN	Pk2jmCMPNNHEJXFK96LDDT6S5BPL7T	PÁG. 96/117	

- Garantizará la adecuada integración de sus servicios de atención técnica con los servicios de atención técnica indicados por la Diputación, o por quien esta determine.
- Mantendrá informada a la Diputación, o a quien esta determine, en todo momento y de manera detallada de cualquier acción a tomar para la resolución de la incidencia.
- *GAR_COB003_Reparación o reposición de elementos averiados o defectuosos.* La persona contratista asumirá todos los suministros, transportes y gestiones para la reparación o reposición de los elementos averiados o defectuosos.
- *GAR_COB004_Mínima interrupción del servicio.* La persona contratista asegurará la mínima interrupción del servicio durante la resolución de las incidencias, actuando en cualquier caso de acuerdo con las ventanas de actuación que establezca la Diputación o quien esta designe.
- *GAR_COB005_Garantía del hardware.* Con relación al hardware suministrado, durante el periodo de garantía la persona contratista:
 - Llevará a cabo la actuación de resolución de la incidencia in situ, en el lugar en el que esté instalado el elemento.
 - Articulará los mecanismos que sean necesarios para su resolución, incluyendo la sustitución del elemento averiado por otro de iguales o superiores características hasta que se haya producido la reparación del elemento averiado. La persona contratista mantendrá operativos los equipos en todo momento, cualquiera que sea la incidencia acontecida.
 - En caso de que la persona contratista aporte soluciones hardware basadas en batería, deberá garantizar los mismos requisitos de garantía que para el resto del hardware, ejecutando las acciones que correspondan en caso de que se produzca pérdida de funcionalidad durante el periodo de garantía, bien mediante la sustitución de la batería, bien a través de la sustitución del elemento hardware suministrado. Las baterías se consideran elementos sujetos a los mismos requisitos de garantía que el resto del hardware.
- *GAR_COB006_Garantía del software.* Con relación al software suministrado, durante el periodo de garantía la persona contratista:
 - Garantizará la disponibilidad, sin coste adicional, de nuevas actualizaciones principales (nuevas releases y versiones, parches o alertas de seguridad) en un plazo máximo de tres (3) meses a partir de su liberación por el fabricante. Las actualizaciones principales incluirán tanto los productos como la documentación asociada. La persona contratista deberá proporcionar estas nuevas actualizaciones en cualquiera de las plataformas para las que esté disponible el producto.
- *GAR_COB007_Informe de Garantía de Servicio.* La persona contratista debe proporcionar a la persona Responsable del Contrato, o a quien esta determine, con una periodicidad al menos mensual y enviado antes del día 5 de cada mes, un

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FERNANDO GABRIEL CORNELLO SANCHEZ JESUS ISIDRO YANGUAS ALVAREZ DE TOLEDO JESUS MAYA HURTADO	19/12/2024	
VERIFICACIÓN	Pk2jmCMPNNHEJXFK96LDDT6S5BPL7T	PÁG. 97/117	

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	19/12/2024	
	JESUS ISIDRO YANGUAS ALVAREZ DE TOLEDO		
	JESUS MAYA HURTADO		
VERIFICACIÓN	Pk2jmCMPNNHEJXFK96LDDT6S5BPL7T	PÁG. 98/117	

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 respuesta a una incidencia se define como el tiempo que transcurre desde que se registra la incidencia hasta que se diagnostica y evalúa la resolución del problema.

Se establece que el tiempo máximo de respuesta inicial ante una incidencia es de 60 minutos (tiempo en que se da por conocida la incidencia). A estos efectos, se habilitará por parte de la persona contratista los medios necesarios para dar un soporte en remoto, en caso de verlo conveniente, con el fin de mejorar los tiempos de respuestas.

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.

La criticidad de las incidencias podrá ser:

- Alta. No se puede acceder a las cámaras y no presentan ninguna funcionalidad. La Plataforma no es accesible o cualquiera de las Apps no está operativa. Los datos no se están grabando en el sistema de almacenamiento o se graban de forma defectuosa, tanto de la Plataforma como de cualquiera de las Apps o de las cámaras.
- Media. Se accede al vídeo de las cámaras, pero las funcionalidades exigidas no están operativas. Algunas de las funcionalidades de la Plataforma o de las cámaras se hayan inoperantes o no se reciben los datos adecuadamente, o cualquiera de las integraciones ha dejado de ser efectiva.
- Baja. No es posible acceder a informes, monitorización y cuadro de mandos. No se pueden explotar los datos correctamente. Las cámaras no funcionan o no realizan correctamente su trabajo bajo determinadas condiciones. Algunas de las funcionalidades de las Apps no se hayan operativas.

La severidad de una incidencia medirá el grado de afectación en la funcionalidad u operativa del sistema (también conocido como impacto) y se catalogará en:

- Alta. Pérdida del 100% de la funcionalidad u operativa del sistema. También se considerarán de impacto alto la repetición de una incidencia de impacto medio (3 ocurrencias en menos de 1 mes), incidencias que impiden el acceso a recursos y servicios del sistema e incidencias que afecten al funcionamiento completo del sistema o a partes críticas del mismo.

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FERNANDO GABRIEL CORNELLO SANCHEZ JESUS ISIDRO YANGUAS ALVAREZ DE TOLEDO JESUS MAYA HURTADO	19/12/2024	
VERIFICACIÓN	Pk2jmCMPNNHEJXFK96LDDT6S5BPL7T	PÁG. 99/117	

- Media. Dificultad para trabajar normalmente con el sistema o pérdida parcial de su funcionalidad. También se considerarán de impacto medio la repetición de una incidencia de impacto bajo (3 ocurrencias en menos de 1 mes) e incidencias que afecten a un grupo de elementos, sensores o servicios pero que no impiden el funcionamiento global del sistema.
- Baja. Degradación esporádica de la funcionalidad u operativa del sistema: configuraciones nuevas, resolución de problemas con el software que no suponga interrupción del servicio e incidencias que afecten a un elemento, sensor o servicio no crítico que permitan el funcionamiento del resto del sistema.

A las incidencias se les asignará, por parte de la Diputación o de quien esta determine, una prioridad para su resolución (1. Alta, 2. Media y 3. Baja), atendiendo a la criticidad del elemento que la produce y a la severidad según la siguiente tabla:

Prioridad		Severidad		
		Alta	Media	Baja
Criticidad	Alta	1	1	2
	Media	1	2	2
	Baja	2	3	3

El tiempo máximo de resolución de incidencias será:

Prioridad	Tiempo máximo de resolución
Alta	12 horas
Media	48 horas
Baja	96 horas

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	19/12/2024	
	JESUS ISIDRO YANGUAS ALVAREZ DE TOLEDO		
	JESUS MAYA HURTADO		
VERIFICACIÓN	Pk2jmCMPNNHEJXFK96LDDT6S5BPL7T	PÁG. 100/117	

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:

- % de la arquitectura de la Plataforma Smart MPI implantada.
- % de la arquitectura del sistema inteligente de participación y colaboración ciudadana integrada en la Plataforma Smart MPI.
- % de la arquitectura del sistema inteligente de gestión de red de cámaras en accesos integrada en la Plataforma Smart MPI.

13.2 INDICADORES DE EFECTO

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

- Nº de Entidades Locales que usan la Plataforma.
- Nº de usuarios/as que usan el sistema de participación ciudadana.
- Nº de cámaras instaladas (total y en cada municipio).

13.3 INDICADORES DE IMPACTO

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

- Nº de responsables públicos/as y técnicos/as que adoptan el Cuadro de Mando Integral como herramienta de trabajo.
- Nº de consultas públicas celebradas a través del sistema de participación y colaboración ciudadana.
- Nº de vehículos detectados (hora, día, mes)/cámara.

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 a Diputación Provincial de Málaga. En este sentido, se propone tomar en consideración las siguientes recomendaciones:

- UNE 178202 – 2016 Ciudades inteligentes. Indicadores de gestión en base a cuadros de mando de gestión de ciudad.

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FERNANDO GABRIEL CORNELLO SANCHEZ JESUS ISIDRO YANGUAS ALVAREZ DE TOLEDO JESUS MAYA HURTADO	19/12/2024	
VERIFICACIÓN	Pk2jmCMPNNHEJXFK96LDDT6S5BPL7T	PÁG. 101/117	

- 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 50 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 JESUS ISIDRO YANGUAS ALVAREZ DE TOLEDO JESUS MAYA HURTADO	19/12/2024	
VERIFICACIÓN	Pk2jmCMPNNHEJXFK96LDDT6S5BPL7T	PÁG. 102/117	

ANEXOS

ANEXO 01. RELACIÓN DE ENTIDADES BENEFICIARIAS

En la tabla siguiente se relacionan las Entidades Beneficiarias en relación a los Componentes 1 y 2:

CÓDIGO INE	NOMBRE ENTIDAD	POBLACIÓN (2022)	POBLACIÓN HOMBRES	POBLACIÓN MUJERES
29001000000	ALAMEDA	5.451	2.757	2.694
29002000000	ALCAUCIN	2487	1269	1218
29003000000	ALFARNATE	1039	534	505
29004000000	ALFARNATEJO	364	189	175
29005000000	ALGARROBO	6.625	3.305	3.320
29006000000	ALGATOCIN	826	439	387
29012000000	ALORA	13.382	6.765	6.617
29009000000	ALMACHAR	1.840	936	904
29010000000	ALMARGEN	1.927	976	951
29011000000	ALMOGIA	3.885	2.021	1.864
29013000000	ALOZAINA	2.089	1.050	1.039
29014000000	ALPANDEIRE	266	133	133
29016000000	ARCHEZ	396	198	198
29018000000	ARDALES	2.520	1.272	1.248
29019000000	ARENAS	1.249	641	608
29020000000	ARRIATE	4.110	2.026	2.084
29021000000	ATAJATE	183	103	80
29017000000	ARCHIDONA	8.024	4.079	3.945
29022000000	BENADALID	239	118	121
29023000000	BENAHAVIS	8.763	4.368	4.395
29024000000	BENALAURIA	434	229	205
29026000000	BENAMARGOSA	1.519	785	734
29027000000	BENAMOCARRA	3.085	1.541	1.544
29028000000	BENAOJAN	1.459	742	717
29029000000	BENARRABA	446	231	215
29015000300	BOBADILLA ESTACIÓN	1.044	537	507
29032000000	CAMPILLOS	8.372	4.204	4.168
29033000000	CANILLAS DE ACEITUNO	1.722	903	819

Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones, S.A. DESARROLLO E IMPLANTACIÓN DE PROYECTOS 103
 Avda. Camino de los Descubrimientos, 17. Pabellón de Francia. PCT DERIVADOS DE LA ORDEN CITI EN EL ÁMBITO
 Cartuja PLATAFORMA INTELIGENTE (EXPT24-00104 - LOTE 1)
 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 JESUS ISIDRO YANGUAS ALVAREZ DE TOLEDO JESUS MAYA HURTADO	19/12/2024	
VERIFICACIÓN	Pk2jmCMPNNHEJXFK96LDDT6S5BPL7T	PÁG. 103/117	

29034000000	CANILLAS DE ALBAIDA	796	387	409
29035000000	CAÑETE LA REAL	1.584	776	808
29036000000	CARRATRACA	718	377	341
29037000000	CARTAJIMA	256	133	123
29039000000	CASABERMEJA	3.813	1.976	1.837
29040000000	CASARABONELA	2.524	1.357	1.167
29041000000	CASARES	7.700	3.946	3.754
29043000000	COLMENAR	3.488	1.799	1.689
29044000000	COMARES	1.320	707	613
29045000000	COMPETA	3.814	1.909	1.905
29046000000	CORTES DE LA FRONTERA	2.986	1.545	1.441
29047000000	CUEVAS BAJAS	1.353	656	697
29048000000	CUEVAS DEL BECERRO	1.609	788	821
29049000000	CUEVAS DE SAN MARCOS	3.632	1.824	1808
29050000000	CUTAR	590	309	281
29030000000	EL BORGE	921	470	451
29031000000	EL BURGO	1.791	905	886
29052000000	FARAJAN	270	132	138
29053000000	FRIGILIANA	3.282	1.625	1.657
29055000000	FUENTE DE PIEDRA	2.787	1.392	1.395
29056000000	GAUCIN	1.608	825	783
29057000000	GENALGUACIL	393	196	197
29058000000	GUARO	2.302	1.167	1.135
29059000000	HUMILLADERO	3.282	1.629	1.653
29060000000	IGUALEJA	729	366	363
29061000000	ISTAN	1.587	789	798
29062000000	IZNATE	899	472	427
29063000000	JIMERA DE LIBAR	403	211	192
29064000000	JUBRIQUE	545	271	274
29065000000	JUZCAR	247	142	105
29099000000	LA VIÑUELA	2.106	1098	1008
29066000000	MACHARAVIAYA	513	280	233
29068000000	MANILVA	17.157	8.631	8.526
29071000000	MOCLINEJO	1.243	645	598
29072000000	MOLLINA	5.376	2.678	2.698

Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones, S.A. DESARROLLO E IMPLANTACIÓN DE PROYECTOS 104
 Avda. Camino de los Descubrimientos, 17. Pabellón de Francia. PCT DERIVADOS DE LA ORDEN CITI EN EL ÁMBITO
 Cartuja PLATAFORMA INTELIGENTE (EXPT24-00104 - LOTE 1)
 41092 - Sevilla

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN				
FIRMADO POR	FERNANDO GABRIEL CORNELLO SANCHEZ			19/12/2024
	JESUS ISIDRO YANGUAS ALVAREZ DE TOLEDO			
	JESUS MAYA HURTADO			
VERIFICACIÓN	Pk2jmCMPNNHEJXFK96LDDT6S5BPL7T		PÁG. 104/117	

29073000000	MONDA	2.844	1.498	1.346
29903000000	MONTECORTO	582	310	272
29074000000	MONTEJAQUE	938	469	469
29076000000	OJEN	4.218	2.151	2.067
29077000000	PARAUTA	272	138	134
29079000000	PERIANA	3.234	1.679	1.555
29080000000	PIZARRA	9.661	4.841	4.820
29081000000	PUJERRA	274	138	136
29083000000	RIOGORDO	2.762	1.447	1.315
29085000000	SALARES	175	88	87
29086000000	SAYALONGA	1.641	845	796
29087000000	SEDELLA	598	341	257
29904000000	SERRATO	458	226	232
29088000000	SIERRA DE YEGUAS	3.393	1.707	1.686
29089000000	TEBA	3.729	1.875	1.854
29090000000	TOLOX	2.309	1.160	1.149
29091000000	TORROX	19.997	10.044	9.953
29092000000	TOTALAN	750	382	368
29093000000	VALLE DE ABDALAJIS	2.473	1.245	1.228
29095000000	VILLANUEVA DE ALGAIIDAS	4.146	2.116	2.030
29902000000	VILLANUEVA CONCEPCIÓN	3.295	1.588	1.707
29098000000	VILLANUEVA DE TAPIA	1.417	716	701
29096000000	VILLANUEVA DEL ROSARIO	3.339	1.636	1.703
29097000000	VILLANUEVA DEL TRABUCO	5.340	2.666	2.674
29100000000	YUNQUERA	2.841	1.450	1.391
TOTALES		248056	125.520	122.536

La siguiente tabla muestra las Entidades Beneficiarias en relación al Componente 3:

CÓDIGO INE	NOMBRE ENTIDAD	POBLACIÓN (2022)	POBLACIÓN HOMBRES	POBLACIÓN MUJERES
29004000000	ALFARNATEJO	364	189	175
29016000000	ARCHEZ	396	198	198
29030000000	EL BORGE	921	470	451
29034000000	CANILLAS DE ALBAIDA	796	387	409
29050000000	CUTAR	590	309	281

Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones, S.A. DESARROLLO E IMPLANTACIÓN DE PROYECTOS 105
 Avda. Camino de los Descubrimientos, 17. Pabellón de Francia. PCT DERIVADOS DE LA ORDEN CITI EN EL ÁMBITO
 Cartuja PLATAFORMA INTELIGENTE (EXPT24-00104 - LOTE 1)
 41092 - Sevilla

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN				
FIRMADO POR	FERNANDO GABRIEL CORNELLO SANCHEZ			19/12/2024
	JESUS ISIDRO YANGUAS ALVAREZ DE TOLEDO			
	JESUS MAYA HURTADO			
VERIFICACIÓN	Pk2jmCMPNNHEJXFK96LDDT6S5BPL7T		PÁG. 105/117	

29062000000	IZNATE	899	472	427
29066000000	MACHARAVIAYA	513	280	233
29085000000	SALARES	175	88	87
29087000000	SEDELLA	598	341	257
29092000000	TOTALAN	750	382	368
29015000300	BOBADILLA ESTACIÓN	1.044	537	507
29036000000	CARRATRACA	718	377	341
29904000000	SERRATO	458	226	232
29006000000	ALGATOCIN	826	439	387
29014000000	ALPANDEIRE	266	133	133
29021000000	ATAJATE	183	103	80
29022000000	BENADALID	239	118	121
29029000000	BENARRABA	446	231	215
29037000000	CARTAJIMA	256	133	123
29052000000	FARAJAN	270	132	138
29060000000	IGUALEJA	729	366	363
29063000000	JIMERA DE LIBAR	403	211	192
29064000000	JUBRIQUE	545	271	274
29065000000	JUZCAR	247	142	105
29056000000	GAUCIN	1.608	825	783
29074000000	MONTEJAQUE	938	469	469
29077000000	PARAUTA	272	138	134
29081000000	PUJERRA	274	138	136
29903000000	MONTECORTO	582	310	272
29057000000	GENALGUACIL	393	196	197
TOTALES		16.699	8.611	8.088

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

DESARROLLO E IMPLANTACIÓN DE PROYECTOS 106
 DERIVADOS DE LA ORDEN CITI EN EL ÁMBITO
 PLATAFORMA INTELIGENTE (EXPT24-00104 - LOTE 1)

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FERNANDO GABRIEL CORNELLO SANCHEZ	19/12/2024	
	JESUS ISIDRO YANGUAS ALVAREZ DE TOLEDO		
	JESUS MAYA HURTADO		
VERIFICACIÓN	Pk2jmCMPNNHEJXFK96LDDT6S5BPL7T	PÁG. 106/117	

ANEXO 02. SITUACIÓN Y ENTORNO TECNOLÓGICO ACTUAL

1. DESCRIPCIÓN DE ENTORNO TECNOLÓGICO PARA INTEGRACIÓN CON GIS

En la sección de Desarrollo Tecnológico GIS se utilizan dos bloques tecnológicos: por una parte Tecnología con licencia ArcGis, y por otra parte se está empezando el despliegue de servidores y nuevos desarrollos con Tecnología de Software Libre, de forma que todas los nuevos desarrollos y proyectos contratados se abordan con la nueva tecnología de Software Libre.

A su vez, estamos en pleno proceso de migración de Tecnología ArcGis de las aplicaciones (visores, editores, etc.) existentes, y servicios publicados al nuevo entorno tecnológico.

La Diputación ya cuenta, y está a disposición del Proyecto, con la infraestructura necesaria, con servidores Windows Server en entorno de Test y entornos de Producción para aplicaciones y servidores Linux para bases de datos.

De hecho, sobre este nuevo entorno, ya existen aplicaciones (visores y editores) en producción mediante desarrollos externos:

- Editor Callejero Digital (11 ayuntamientos),
- Editor Bienes Inmuebles municipales (15 ayuntamientos),
- Visor Planeamiento Urbanístico (3 ayuntamientos),
- Editor SITMAP,
- Edición datos EIEL (en fase de Test-implementación),

y, mediante desarrollo propio:

- Visor Caminito Rey (para servicio Promoción Territorio),
- Visor Senda Guadalhorce (Servicio de Arquitectura).

Actualmente ya están desarrollados:

- Nuevo GEOPORTAL. Portal GIS con enlace a todas las aplicaciones del servicio, con control de acceso de usuarios/as.
- Migración cartografía-ortofotos de sistemas ArcGis Server a nuevo entorno tecnológico GeoServer.

1.1. Geoportal Provincial

El Geoportal Provincial es un Portal Web para el acceso acceso a datos, servicios, infraestructuras y aplicaciones de carácter territorial de la provincia de Málaga (URLs: <http://www.idemap.es> y <http://www.idemap.es/geoportal>).

A continuación, se detallarán los módulos principales que componen el Geoportal provincial implantado en la provincia de Málaga:

1. SERVICIOS WMS/WMTS: publicación de servicios en estándares internacionales de compartición de mapas de datos geográficos reutilizables por terceros (otras

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	FERNANDO GABRIEL CORNELLO SANCHEZ	19/12/2024	
	JESUS ISIDRO YANGUAS ALVAREZ DE TOLEDO		
	JESUS MAYA HURTADO		
VERIFICACIÓN	Pk2jmCMPNNHEJXFK96LDDT6S5BPL7T	PÁG. 107/117	

administraciones, empresas o ciudadanos/as). Pueden ser utilizados de forma en-línea en aplicaciones externas de terceros. Dentro de este módulo se pueden encontrar:

- Ortofotos de distintos años y distintas escalas (2012, 2011, 2008, 2007, 2006, 2005, 2003, 2001, 1999). Además, se incluye el servicio Geoserver tileado, que muestra las ortofotos a distintas escalas de toda la provincia de Málaga con un tamaño de píxel (GSD) de 10 cm. El sistema de referencia es ETRS89, en coordenadas UTM.
- Cartografía con escalas 500-1000-2000.
- Divisiones administrativas. Muestra las divisiones administrativas de los municipios de la provincia de Málaga así como los núcleos de población. El sistema de referencia también es el ETRS89 en coordenadas UTM.
- Callejero provincial. Muestra el callejero de los núcleos de población de la provincia, incluyendo Málaga capital. El sistema de referencia es el ETRS89 en coordenadas UTM.
- Equipamientos de la provincia. Muestra los equipamientos que existen en cada municipio (deportivos, culturales, sociales, sanitarios...) sobre el callejero. El sistema de referencia es el ETRS89 en coordenadas UTM.

2. Aplicaciones visores de acceso a datos públicos:

- Visor Ortofotos.
- Visor cartografía.
- Comparador ortofotos.
- Visor datos Infraestructuras (EIEL).
- Visor caminos uso público (ICUPMA).
- Visor puntos interés (Administraciones públicas, buzones, callejero, correos, zonas deportivas -por ejemplo, campos de golf-, educación, etnografía, monumentos y arte, naturaleza, organizaciones y asociaciones, servicios, patrimonio industrial, sanidad, servicios básicos, servicios sociales, transporte y comunicaciones, turismo y ocio, yacimientos arqueológicos y miradores)
- Visor de instalaciones y espacios deportivos.
- Visor Caminito Rey (recorrido, hitos y miradores).
- Visor Medio ambiente.
- Visor mobiliario urbano.

3. Aplicaciones dedicadas a la edición de los datos, cuyo acceso estará limitado al personal técnico de los Ayuntamientos (requiere identificación sobre el geoportal). El catálogo de aplicaciones y editores web accesibles desde el geoportal son los siguientes:

- Planeamiento urbanístico. Representación en mapa de datos referidos a las normas subsidiarias de planeamiento y el acceso a documentación pdf de las normas subsidiarias de planeamientos municipales. Respecto a la representación en el mapa, se podrán mostrar las normas subsidiarias junto con la superposición de otras capas como:

Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones, S.A. DESARROLLO E IMPLANTACIÓN DE PROYECTOS 108
 Avda. Camino de los Descubrimientos, 17. Pabellón de Francia. PCT DERIVADOS DE LA ORDEN CITI EN EL ÁMBITO
 Cartuja PLATAFORMA INTELIGENTE (EXPT24-00104 - LOTE 1)
 41092 - Sevilla

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	FERNANDO GABRIEL CORNELLO SANCHEZ	19/12/2024	
	JESUS ISIDRO YANGUAS ALVAREZ DE TOLEDO		
	JESUS MAYA HURTADO		
VERIFICACIÓN	Pk2jmCMPNNHEJXFK96LDDT6S5BPL7T	PÁG. 108/117	

- Calificación.
- Estructura general.
- Viales.
- Situaciones especiales.
- Bienes de interés comunitario y arquitectónico.
- Gestión.
- Estructura general.
- Carretera.
- Mapa base de edificios.
- Cartografía.
- Ortofotos.
- Callejero digital.
- Bienes inmuebles municipales (inmuebles, viales y caminos)
- EIEL. Inventario de infraestructuras municipales SITMAP, entre las que se encuentran:
 - Vías de comunicación:
 - Carreteras .
 - Ciclo del agua:
 - Tratamientos de potabilización.
 - Captaciones.
 - Depósitos.
 - Conducciones.
 - Ciclo del agua (saneamiento):
 - Emisarios.
 - Puntos de vertidos.
 - Colectores.
 - Depuradoras.
 - Equipamientos:
 - Casas consistoriales.
 - Centros asistenciales.
 - Centros culturales.
 - Centros educativos.
 - Centros sanitarios.

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FERNANDO GABRIEL CORNELLO SANCHEZ JESUS ISIDRO YANGUAS ALVAREZ DE TOLEDO JESUS MAYA HURTADO	19/12/2024	
VERIFICACIÓN	Pk2jmCMPNNHEJXFK96LDDT6S5BPL7T	PÁG. 109/117	

- Equipamientos deportivos.
- Mercados, ferias y lonjas.
- Mataderos.
- Protección civil.
- Tanatorios.
- Equipamientos varios.
- Parques.
- Residuos sólidos:
 - Vertederos.
- Edificaciones en suelo no urbanizable.
- Mobiliario urbano (alcorques, aparca-bicicletas, arte urbano, bancos, bolardos, fuentes, hidrantes, jardineras, kioscos, mesas, otros mobiliarios, papeleras, parques, pérgolas, pistas deportivas, reciclaje, semáforos, señalética y vallas)
- PLIDMA. Inventario de instalaciones deportivas provinciales.
- ICUPMA. Inventario de caminos de uso público
- Medio ambiente.

4. Aplicaciones de descargas de mapas provinciales:

- Mapas provinciales.
- Mapas históricos de la provincia (desde el siglo XIV) .
- Grabados históricos de la provincia.

5. Catálogo de buscador de datos IDE:

- Descripción de todos los elementos almacenados en la base de datos: datos, visores, editores y servicios de acceso web a datos WMS.
- Navegación por una estructura de la información, que permite a el/la usuario/a localizar la información mediante la navegación por una estructura de catálogo de datos.
- Información que puede ser accedida, y su descripción, mediante el índice interactivo del catálogo
- Buscador de cualquier dato almacenado en la base de datos mediante un buscador inteligente de contenido. Muestra enlaces de similitudes: visores, editores, servicios, datos, etc.

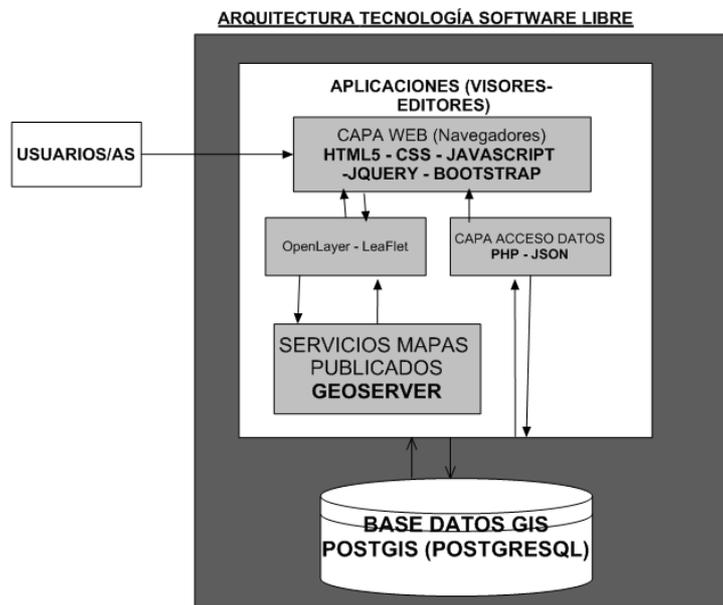
1.2. Esquema de la infraestructura con la nueva Tecnología de Software Libre

- Herramienta de visualización y edición GIS: QGIS.
- Servidores: Linux Server.

Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones, S.A. DESARROLLO E IMPLANTACIÓN DE PROYECTOS 110
 Avda. Camino de los Descubrimientos, 17. Pabellón de Francia. PCT DERIVADOS DE LA ORDEN CITI EN EL ÁMBITO
 Cartuja PLATAFORMA INTELIGENTE (EXPT24-00104 - LOTE 1)
 41092 – Sevilla

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	FERNANDO GABRIEL CORNELLO SANCHEZ	19/12/2024	
	JESUS ISIDRO YANGUAS ALVAREZ DE TOLEDO		
	JESUS MAYA HURTADO		
VERIFICACIÓN	Pk2jmCMPNNHEJXFK96LDDT6S5BPL7T	PÁG. 110/117	

- Bases de datos: Postgres - extensión PostGIS.
- Servidor de publicación de mapas y capas geográficas: GeoServer.
- Desarrollo de plugins para QGIS y aplicaciones de gestión: Python.
- Desarrollo de mapas visores - editores web:
 - Librería JAVASCRIPT para carga y gestión de mapas: OPENLAYER y/o LEAFLET.
 - HTML5, CSS, JAVASCRIPT, JQUERY.
 - Maquetación Responsive: BOOTSTRAP.
- Acceso a Bases de Datos, para consultas y actualización:
 - PHP 5.
 - Métodos de llamadas/respuestas AJAX-JSON.



Los/as usuarios/as acceden a través del navegador a un interfaz desarrollado con las tecnologías HTML5, javascript, CSS, JQUERY, el framework que se utiliza para el diseño responsive del interfaz.

Por medio de las librerías Open Layer y LeaFlet se visualizan los mapas y se permite la interacción con ellos.

GeoServer es un servidor de datos espaciales. Es una aplicación web de código abierto, escrito en Java, que permite a los/as usuarios/as compartir y editar datos geoespaciales.

El acceso a datos se hace mediante PHP y JSON, a base de datos Postgres con extensión Postgis.

2. Descripción de la Integración con Portal OpenData de la Diputación

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

DESARROLLO E IMPLANTACIÓN DE PROYECTOS 111
 DERIVADOS DE LA ORDEN CITI EN EL ÁMBITO
 PLATAFORMA INTELIGENTE (EXPT24-00104 - LOTE 1)

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	FERNANDO GABRIEL CORNELLO SANCHEZ	19/12/2024	
	JESUS ISIDRO YANGUAS ALVAREZ DE TOLEDO		
	JESUS MAYA HURTADO		
VERIFICACIÓN	Pk2jmCMPNNHEJXFK96LDDT6S5BPL7T	PÁG. 111/117	

El Gobierno Abierto es un modelo de gobernanza que promueve la transparencia y acceso a la información, participación ciudadana, rendición de cuentas e integridad, buscando incluir las necesidades y expectativas de la ciudadanía en los procesos de toma de decisiones de la administración pública, la formulación e implementación de políticas públicas y la mejora de la calidad de la provisión de bienes, servicios y regulaciones, para fortalecer la democracia, legitimidad de la acción pública y el bienestar colectivo.

Con el objetivo de seguir mejorando y avanzando en el desarrollo del modelo de Gobierno Abierto, en 2013 se publicó el Portal Provincial de Gobierno Abierto de la Diputación de Málaga como una sección específica en la web oficial. Este portal es un espacio dinámico y en continua evolución para impulsar todas aquellas actuaciones que permitan avanzar y seguir desarrollando los principios de transparencia, participación y colaboración al servicio de la ciudadanía.

Este portal es una plataforma provincial en el que se ofrece información no solo de la Diputación de Málaga, sino de cualquiera de las entidades provinciales que participan en este proyecto. Para cada una de estas entidades se ofrece información relativa a la transparencia, datos abiertos y participación ciudadana.

Por un lado, se publica la información correspondiente en cumplimiento de las obligaciones de transparencia establecidas en las mismas, de forma clara, estructurada, accesible y actualizada en el apartado dedicado a Transparencia. Por otro lado, se pone a disposición de la ciudadanía conjuntos de datos abiertos generados por estas entidades en el desarrollo de sus funciones, en diferentes formatos con una licencia libre para su uso y reutilización. También regula el derecho de acceso a la información pública a través del cual la ciudadanía puede solicitar que la Administración les permita acceder a aquella información que se ha generado en el ejercicio de sus funciones. Para ello se incluye un apartado de solicitud de datos abiertos que facilita la demanda de esta información a las entidades participantes.

La implementación de este Portal está realizada dentro de la Plataforma Web Provincial, una infraestructura desarrollada a medida en la que están basados los principales portales, como son la web institucional de la Diputación de Málaga, los portales turísticos o las webs oficiales de los Ayuntamientos de la provincia de Málaga. Al estar desarrollado el Portal de Gobierno Abierto en esta estructura, se asegura que toda la información esté centralizada permitiendo publicar como datos abiertos la información aportada a cualquiera de los portales que forman parte de esta Plataforma. La infraestructura utiliza tanto recursos en la nube de AWS como de un Centro de Proceso de Datos local. Los archivos son almacenados en un servidor de archivos estáticos, mientras que los datos son gestionados por un servicio SQL Server que centraliza toda la información. Sobre esta base se ha desplegado una granja de servidores web con una capa superior de securización y caché que asegura y optimiza el acceso a estos servicios.

La integración con los datos que generan diversas aplicaciones de la Diputación Provincial de Málaga son sencillas y basadas en acceso a fuentes de datos conocidas.

Se llevará a cabo la integración del Portal de la Diputación y de los portales de municipios que se hallan bajo la gestión de la Diputación de Málaga, y cuya información se administra toda

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

DESARROLLO E IMPLANTACIÓN DE PROYECTOS DERIVADOS DE LA ORDEN CITI EN EL ÁMBITO PLATAFORMA INTELIGENTE (EXPT24-00104 - LOTE 1) 112

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	FERNANDO GABRIEL CORNELLO SANCHEZ	19/12/2024	
	JESUS ISIDRO YANGUAS ALVAREZ DE TOLEDO		
	JESUS MAYA HURTADO		
VERIFICACIÓN	Pk2jmCMPNNHEJXFK96LDDT6S5BPL7T	PÁG. 112/117	

desde un mismo CMS de desarrollo propio de la Diputación de Málaga. En este caso se desarrollarán por parte de la Diputación webservices que faciliten la integración.

Las fuentes de datos serán diversas, y podremos contar con:

- Web services que se crearán a tal fin.
- Ficheros de Texto en formato cvs.
- Hojas de cálculo, Excel (.xls)
- Bases de datos SQLSever 2016.
- Bases de Datos Oracle 10 y 11.
- Bases de Datos Mysql.
- Bases de datos PostgreSQL
- Bases de datos Access.

En el caso de consultas a bases de datos, la Diputación generará las consultas necesarias para obtener los datos requeridos, por lo que únicamente se tratará de establecer las conexiones necesarias con las distintas fuentes de datos.

3. Sistema de Gestión de Destino de la Costa del Sol

La información turística de la provincia de Málaga está actualmente disponible de forma centralizada a través del Sistema de Gestión de Destino de la Costa del Sol que es un portal desarrollado y gestionado por Turismo y Planificación Costa del Sol, empresa pública de la Diputación Provincial de Málaga, que tiene como objetivo promocionar la provincia como destino turístico y apoyar el crecimiento de la economía, diseñando y ejecutando proyectos al servicio de empresas privadas y entidades públicas.

El Sistema de Gestión de Destino, disponible en la dirección www.visitacostadelsol.com, es una plataforma que integra tanto información de interés como herramientas destinadas a los/as turistas interesados/as en visitar la provincia de Málaga, incluyendo apartados de utilidad para antes, durante y después de la visita. Reúne en un único sitio toda la información sobre la provincia de Málaga como destino turístico en 4 idiomas (español, inglés, francés, alemán) con información de más de 9.000 puntos turísticos, así como de la oferta cultural, de ocio y recursos turísticos disponibles en toda la provincia. Estos datos están agrupados en diferentes categorías como pueden ser actividades turísticas, pueblos, alojamientos, atracciones turísticas, eventos, compras, transporte, restaurantes, bares o empresas de servicios.

Respecto a la información de cada punto de interés, se incluyen en cada uno, datos de interés general como el nombre, descripción, datos de contacto, dirección, servicios ofrecidos, principales características, una colección de imágenes, redes sociales y otros puntos de interés relacionados. Además, la gran mayoría están georreferenciados, lo que permite visualizarlos en un mapa de la provincia o calcular el recorrido para llegar a cada uno. El sistema además dispone de una API REST que permite realizar las acciones principales sobre el catálogo de información.

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FERNANDO GABRIEL CORNELLO SANCHEZ JESUS ISIDRO YANGUAS ALVAREZ DE TOLEDO JESUS MAYA HURTADO	19/12/2024	
VERIFICACIÓN	Pk2jmCMPNNHEJXFK96LDDT6S5BPL7T	PÁG. 113/117	

Todos estos datos se actualizan periódicamente por Turismo y Planificación Costa del Sol en colaboración con las propias empresas e instituciones interesadas, con el objetivo de asegurar la calidad de la información ofrecida a los/as visitantes. Además, se complementa la información de estos puntos de interés con otras herramientas como un catálogo de guías informativas, boletines de correo y un blog con sugerencias e ideas para la visita.

Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones, S.A. DESARROLLO E IMPLANTACIÓN DE PROYECTOS 114
 Avda. Camino de los Descubrimientos, 17. Pabellón de Francia. PCT DERIVADOS DE LA ORDEN CITI EN EL ÁMBITO
 Cartuja PLATAFORMA INTELIGENTE (EXPT24-00104 - LOTE 1)
 41092 - Sevilla

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	FERNANDO GABRIEL CORNELLO SANCHEZ	19/12/2024	
	JESUS ISIDRO YANGUAS ALVAREZ DE TOLEDO		
	JESUS MAYA HURTADO		
VERIFICACIÓN	Pk2jmCMPNNHEJXFK96LDDT6S5BPL7T	PÁG. 114/117	

ANEXO 03. ESTIMACIÓN INICIAL DE UBICACIONES DE CÁMARAS DE VIDEOVIGILANCIA

ESTIMACIÓN INICIAL DE UBICACIONES DE CÁMARAS DE VIDEOVIGILANCIA					
ID	Población	Nombre_Cámara	Ubicación	Coordenadas geográficas	Tipo de instalación
1	Alfarnatejo	Alfarnatejo_1	C/ Cuesta	36.976638, -4.272472	En báculo o farola
2		Alfarnatejo_2	C/ Camino de Alfarnate	36.981888, -4.272305	En báculo o farola
3	Algotocín	Algotocín_1	C/ Ereta (Cruce carretera A-369 con L-8703)	36.572407, -5.278039	En báculo o farola
4		Algotocín_2	C/ Ronda (Intersección carretera A-369 con C/ Barahunda)	36.574524, -5.275698	En báculo o farola
5	Alpandeire	Alpandeire_1	C/ Los almendros, 26	36.633939, -5.200897	En báculo o farola
6		Alpandeire_2	C/ Barranco	36.634659, -5.202372	En báculo o farola
7	Árchez	Árchez_1	P.º del Río Turvillla, 10	36.837994, -3.989938	En báculo o farola
8		Árchez_2	C/ La Vega	36.837967, -3.991414	En báculo o farola
9	Atajate	Ataje_1	C/ Nueva (Principio)	36.640018, -5.246973	En báculo o farola
10		Ataje_2	C/ Nueva (Final)	36.641291, -5.244517	En báculo o farola
11	Benadid	Benadid_1	C/ Ermita, 26	36.607371, -5.269590	En báculo o farola
12		Benadid_2	Plaza Beni al Jali, nº 1	36.605935, -5.268936	En pared o fachada
13	Benalauría	Benalauría_1	C/ Calvario	36.596009, -5.261376	En báculo o farola
14		Benalauría_2	C/ Fuente	36.595764, -5.261776	En báculo o farola
15	Benarrabá	Benarrabá_1	C/ Ronda	36.553181, -5.277854	En báculo o farola
16		Benarrabá_2	C/ Sol	36.551468, -5.275413	En báculo o farola
17	Bobadilla Estación	Bobadilla Estación_1	C/ Antequera, 63-F	37.035137, -4.729608	En báculo o farola
18		Bobadilla Estación_2	MA-4403	37.036848, -4.725216	En báculo o farola
19	Canillas de Albaida	Canillas de Albaida_1	Carril San Antón	36.844032, -3.989045	En báculo o farola
20		Canillas de Albaida_2	Salida Competa	36.843519, -3.984630	En báculo o farola
21	Carratraca	Carratraca_1	Camino de los almendros, s/n	36.856289, -4.822963	En báculo o farola
22		Carratraca_2	El punto, s/n	36.850664, -4.821200	En báculo o farola
23	Cartajima	Cartajima_1	Avda. Rey Fernando VII / Antigua calle ronda	36.648684, -5.156678	En báculo o farola
24		Cartajima_2	Calle Iglesia 25	36.645479, -5.153963	En pared o fachada

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



19/12/2024

PÁG. 115/117

FIRMADO POR

FERNANDO GABRIEL CORNELLO SANCHEZ
 JESUS ISIDRO YANGUAS ALVAREZ DE TOLEDO
 JESUS MAYA HURTADO

VERIFICACIÓN

Pk2jmCMPNNHEJXFK96LDDT6S5BPL7T

ESTIMACIÓN INICIAL DE UBICACIONES DE CÁMARAS DE VIDEOVIGILANCIA

ID	Población	Nombre_Cámara	Ubicación	Coordenadas geográficas	Tipo de instalación
25	Cútar	Cútar_1	C/ Fuente (al principio y salida)	36,829830, -4,228571	En báculo o farola
26		Cútar_2	Plaza del ayuntamiento	36,830723, -4,228095	En báculo o farola
27	El Borge	El Borge_1	Avda. María Zambrano	36,813246, -4,233430	En báculo o farola
28		El Borge_2	C/ Carril (El arco)	36,815112, -4,233269	En báculo o farola
29	Faraján	Faraján_1	C/ Corchuelo	36,617682, -5,187708	En báculo o farola
30		Faraján_2	Calle Calvario	36,616319, -5,187102	En pared o fachada
31	Genalguacil	Genalguacil_1	Avenida Estepona	36,547018, -5,236635	En pared o fachada
32		Genalguacil_2	Avenida Estepona	36,545498, -5,231866	En báculo o farola
33	Igualeja	Igualeja_1	Travesía Pío XII	36,628573, -5,122160	En pared o fachada
34		Igualeja_2	Nacimiento del río Genal	36,632799, -5,118366	En pared o fachada
35	Iznate	Iznate_1	Plaza Arroyo	36,775603, -4,185487	En báculo o farola
36		Iznate_2	Fuente el encime 29792	36,776152, -4,182029	En báculo o farola
37	Jimena de Libar	Jimena de Libar_1	Avda. Fuerzas Armadas	36,649769, -5,275003	En báculo o farola
38		Jimena de Libar_2	C/ Baja	36,649942, -5,275355	En báculo o farola
39	Jubrique	Jubrique_1	Calle Cruz	36,564283, -5,213618	En báculo o farola
40		Jubrique_2	Calle Algotocín	36,564058, -5,216079	En báculo o farola
41	Júzcar	Júzcar_1	Punto de información	36,623430, -5,169409	En pared o fachada
42		Júzcar_2	Salida cerca del Ayuntamiento	36,625934, -5,170803	En báculo o farola
43	Macharavíaya	Macharavíaya_1	Plaza Iglesia	36,762213, -4,213576	En báculo o farola
44		Macharavíaya_2	Plaza Matías de Gálvez, 2	36,762135, -4,215433	En báculo o farola
45	Montecorto	Montecorto_1	Plaza Andalucía, 1	36,815566, -5,296781	En báculo o farola
46		Montecorto_2	C/ Las huertas, s/n	36,812861, -5,296361	En báculo o farola
47	Montejaque	Montejaque_1	Plaza Constitución 4	36,733773, -5,251403	En báculo o farola
48		Montejaque_2	MA 8403	36,738482, -5,249191	En báculo o farola
49	Parauta	Parauta_1	Plaza Cristóbal Gonzalez	36,656935, -5,128532	En pared o fachada
50		Parauta_2	Calle del Calvario- MA-7305	36,655393, -5,129560	En pared o fachada
51	Pujerra	Pujerra_1	Calle Jubrique	36,612237, -5,151827	En pared o fachada



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

19/12/2024

FERNANDO GABRIEL CORNELLO SANCHEZ
 JESUS ISIDRO YANGUAS ALVAREZ DE TOLEDO
 JESUS MAYA HURTADO

PÁG. 116/117

Pk2jmCMPNNHEJXFK96LDDT6S5BPL7T

FIRMADO POR

VERIFICACIÓN

ESTIMACIÓN INICIAL DE UBICACIONES DE CÁMARAS DE VIDEOVIGILANCIA

ID	Población	Nombre_Cámara	Ubicación	Coordenadas geográficas	Tipo de instalación
52		Pujerra_2	Calle Fuentes	36.612584, -5.148862	En pared o fachada
53	Salares	Salares_1	Plaza de la Mezquita	36.854062, -4.024564	En báculo o farola
54		Salares_2	C/ Bellavista	36.855110, -4.025330	En báculo o farola
55	Sedella	Sedella_1	C/Villa del Castillo	36.862831, -4.035487	En báculo o farola
56		Sedella_2	C/ La era	36.859095, -4.034453	En báculo o farola
57	Serrato	Serrato_1	C/ Cauce	36.887812, -4.981847	En báculo o farola
58		Serrato_2	C/ Andalucía	36.885495, -4.979271	En báculo o farola
59	Totalán	Totalán_1	Avda. Andalucía, Entrada Arroyo	36.764134, -4.297627	En báculo o farola
60		Totalán_2	Plaza Antonio Molina	36.766172, -4.298053	En báculo o farola

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FERNANDO GABRIEL CORNELLO SANCHEZ	19/12/2024	
	JESUS ISIDRO YANGUAS ALVAREZ DE TOLEDO		
	JESUS MAYA HURTADO		
VERIFICACIÓN	Pk2jmCMPNNHEJXFK96LDDT6S5BPL7T	PÁG. 117/117	