

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES PARA LA CONTRATACIÓN MEDIANTE PROCEDIMIENTO ABIERTO POR SOCIEDAD ANDALUZA PARA EL DESARROLLO DE LAS TELECOMUNICACIONES DEL DESARROLLO E IMPLANTACIÓN PRINCIPAL DEL PROYECTO “SISTEMA SMART MOVILIDAD GRAN VEGA” (EXPTE 24-00037 LOTE 2)

Expediente: EXPTE 24-00037 - LOTE 2

Título: DESARROLLO E IMPLANTACIÓN PRINCIPAL DEL PROYECTO “SISTEMA SMART MOVILIDAD GRAN VEGA”

Ámbito territorial: 12 municipios de Comarca Gran Vega de Sevilla

Código NUTS del lugar principal de ejecución: ES618

Código CPV: 72000000-5 Servicios TI: consultoría, desarrollo de software, internet y apoyo 31200000-8 Aparatos de distribución y control de electricidad

Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones, S.A. DESARROLLO E IMPLANTACIÓN DE PROYECTOS DEL ÁMBITO
Avda. Camino de los Descubrimientos, 17. Pabellón de Francia. PCTMOVILIDAD INTELIGENTE DERIVADOS DE LA “ORDEN CITI” (Cartuja)
41092 – Sevilla EXPTE 24-00037 LOTE 2)

1

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN					
FIRMADO POR	FERNANDO GABRIEL CORNELLO SANCHEZ		FECHA		26/06/2024
	JESUS MAYA HURTADO				
VERIFICACIÓN	Pk2jmKD7T27JJSMY9T4PHYM9JJU98D		PÁGINA		1/87

Índice de contenidos

1 INTRODUCCIÓN.....	5
2 OBJETO.....	8
3 ALCANCE.....	9
3.1 ÁMBITO TERRITORIAL.....	10
4 ESQUEMA DE RED DE REFERENCIA E INTERFACES DE COMUNICACIONES.....	12
4.1 NODOS PRINCIPALES.....	12
4.2 REDES DE COMUNICACIONES.....	13
4.2.1 INTERFACES DE COMUNICACIÓN ENTRE DISPOSITIVOS HW “INTRA- COMPONENTES”.....	14
4.2.2 INTERFACES DE COMUNICACIÓN ENTRE DISPOSITIVOS HW “INTER- COMPONENTES”.....	15
4.2.3 INTERFACES DE COMUNICACIÓN DE DISPOSITIVOS HW CON SERVIDORES DE APLICACIONES.....	15
4.2.4 INTERFACES DE COMUNICACIÓN DE DISPOSITIVOS HW CON SATÉLITES GPS.....	15
5 REQUISITOS GENERALES.....	17
5.1 HARDWARE Y EQUIPAMIENTO.....	17
5.1.1 REQUISITOS GENERALES DE HARDWARE Y EQUIPAMIENTO.....	17
5.1.2 IDENTIFICACIÓN DEL EQUIPAMIENTO SUMINISTRADO.....	18
5.1.3 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CARTELERÍA FEDER.....	19
5.1.4 SUMINISTRO DE ENERGÍA ELÉCTRICA.....	19
5.1.5 SUMINISTRO ELÉCTRICO MEDIANTE SISTEMAS DE ACUMULACIÓN.....	21
5.1.6 SUMINISTRO ELÉCTRICO MEDIANTE INSTALACIONES DE ENERGÍA SOLAR FOTOVOLTAICA.....	21
5.1.7 SUMINISTRO DE CABLEADO DE DATOS PARA EL CONTROL Y LA COMUNICACIÓN.....	23
5.2 SOFTWARE.....	23
5.2.1 REQUISITOS GENERALES DE SOFTWARE.....	23
5.2.2 NUEVOS DESARROLLOS.....	24
5.2.3 PRINCIPIOS DE DESARROLLO.....	25
5.2.4 INTEGRACIONES.....	25
5.2.5 DESARROLLO SEGURO.....	27
5.2.6 SOFTWARE AS A SERVICE (SAAS).....	29
5.3 COMUNICACIONES ELECTRÓNICAS.....	31
5.4 COMPATIBILIDAD.....	32
5.5 SEGURIDAD.....	33
5.5.1 REQUISITOS DE SEGURIDAD.....	33
5.5.2 GESTIÓN DE USUARIOS/AS Y AUTENTICACIÓN.....	34
5.5.3 SEGURIDAD EN DISPOSITIVOS DESPLEGADOS.....	35
5.5.4 TEST DE VULNERABILIDAD.....	36
5.5.5 REGISTRO DE LOGS CENTRALIZADO.....	36
5.5.6 MONITORIZACIÓN E INTEGRIDAD DEL SISTEMA.....	36
5.6 DATOS ABIERTOS Y REUTILIZACIÓN DE INFORMACIÓN.....	37
6 CARACTERÍSTICAS Y REQUISITOS PARTICULARES.....	38

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	FECHA	26/06/2024	
	JESUS MAYA HURTADO			
VERIFICACIÓN	Pk2jmKD7T27JJSMY9T4PHYM9JJU98D	PÁGINA	2/87	

6.1 COMPONENTES 1 Y 2. SISTEMA DE GESTIÓN INTELIGENTE DE CÁMARAS DE CONTROL DE TRÁFICO Y DE CÁMARAS DE CONTROL DE AFORO Y APARCAMIENTO.....	38
6.1.1 CARACTERÍSTICAS GENERALES.....	40
6.1.2 INFRAESTRUCTURA Y/O ELEMENTOS HARDWARE.....	40
6.1.3 SOFTWARE DE GESTIÓN DE VÍDEO.....	42
6.1.4 REQUISITOS DE INSTALACIÓN.....	45
6.1.5 SEGURIDAD.....	47
6.2 COMPONENTE 3. ESTACIONES DE PATINETES.....	48
6.2.1 INFRAESTRUCTURA Y/O ELEMENTOS HARDWARE.....	49
6.2.2 SOLUCIONES SOFTWARE.....	50
6.3 COMPONENTE 4. SISTEMA DE CALIDAD DEL AIRE.....	52
6.3.1 INFRAESTRUCTURA Y/O ELEMENTOS HARDWARE.....	53
6.3.2 MÓDULO DE GESTIÓN Y MONITORIZACIÓN DE LAS ESTACIONES DE CALIDAD DEL AIRE.....	56
6.4 COMPONENTE 5. APP DE MOVILIDAD.....	57
6.4.1 REQUISITOS DE USABILIDAD Y NAVEGABILIDAD.....	58
6.4.2 REQUISITOS DE ACCESIBILIDAD Y GESTIÓN DE USUARIOS/AS.....	59
6.4.3 REQUISITOS DE MONITORIZACIÓN Y VISUALIZACIÓN.....	59
6.4.4 REQUISITOS DE SEGURIDAD.....	60
6.4.5 FUNCIONALIDADES DE LA APLICACIÓN MÓVIL.....	61
7 PLANIFICACIÓN DE LOS TRABAJOS.....	62
7.1 DESCRIPCIÓN DE LAS FASES.....	64
7.1.1 INICIO.....	64
7.1.2 ANÁLISIS Y DISEÑO.....	64
7.1.3 DESARROLLO E IMPLANTACIÓN.....	64
7.1.4 ENTRENAMIENTO.....	65
7.1.5 CIERRE.....	65
8 ENTREGABLES.....	66
8.1 FASE 1: INICIO.....	66
8.2 FASE 2: ANÁLISIS Y DISEÑO.....	67
8.3 FASE 3: DESARROLLO E IMPLANTACIÓN.....	68
8.4 FASE 4: ENTRENAMIENTO.....	69
8.5 FASE 5: CIERRE.....	70
9 REQUISITOS PARTICULARES DE GARANTÍA.....	73
9.1 DECLARACIÓN DE GARANTÍA.....	73
9.2 DURACIÓN DE LA GARANTÍA.....	73
9.3 COBERTURA DE LA GARANTÍA.....	73
9.4 TIEMPOS MÁXIMOS DE RESOLUCIÓN DE INCIDENCIAS.....	76
10 SISTEMA DE INDICADORES.....	78
10.1 INDICADORES ASOCIADOS A OTROS REFERENTES EXTERNOS.....	78
10.2 INDICADORES A DEFINIR EN EL PLAN DE GESTIÓN DEL PROYECTO.....	79
ANEXO 01. ESTIMACIÓN INICIAL DE UBICACIONES DE CÁMARAS DE CONTROL DE TRÁFICO Y TIPOLOGÍAS DE INSTALACIÓN.....	80
ANEXO 02. ESTIMACIÓN INICIAL DE UBICACIONES DE CÁMARAS DE CONTROL DE AFORO Y APARCAMIENTO Y TIPOLOGÍAS DE INSTALACIÓN.....	83



ANEXO 03. ESTIMACIÓN INICIAL DE UBICACIONES DE ESTACIONES DE PATINETES.....	86
ANEXO 04. ESTIMACIÓN INICIAL DE UBICACIONES DE ESTACIONES DE CALIDAD DEL AIRE.....	87

Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones, S.A. DESARROLLO E IMPLANTACIÓN DE PROYECTOS DEL ÁMBITO 4
 Avda. Camino de los Descubrimientos, 17. Pabellón de Francia. PCTMOVILIDAD INTELIGENTE DERIVADOS DE LA "ORDEN CITI" (EXPTE 24-00037 LOTE 2)
 Cartuja
 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		FECHA		26/06/2024
	JESUS MAYA HURTADO				
VERIFICACIÓN	Pk2jmKD7T27JJSMY9T4PHYM9JJU98D		PÁGINA		4/87

1 INTRODUCCIÓN

El propósito del proyecto *Sistema Smart Movilidad Gran Vega* es mejorar la capacidad de comunicación física de las personas y mercancías, así como proporcionar información a la ciudadanía sobre la actividad de los municipios de la comarca de la Gran Vega del Guadalquivir incluidos en el alcance del proyecto, para que pueda disfrutar del conjunto de servicios de producción económica, turística, comercial y social de la zona. Se pretende mejorar la movilidad, seguridad ciudadana, información municipal, capacidad de promoción turístico-económica y reducción de la contaminación.

Dicho proyecto está diseñado para hacer frente a cinco de los retos que se recogen en la *Estrategia de Desarrollo de la Vega del Guadalquivir* (que se puede consultar en el enlace https://www.juntadeandalucia.es/export/drupaljda/Estudio_preparatorio_Estrategia_Vega_d_el_Guadalquivir.pdf):

- R1. Acceso a los recursos naturales en compatibilidad con su conservación.
- R4. Mejora del mercado laboral.
- R6. Integración de datos para la gestión de empresas.
- R7. Creación de la imagen de La Vega.
- R10. Mejora de la competitividad empresarial.

Las Propuestas de Acción de esta estrategia se sustentan en cinco ejes:

1. Mercado de Trabajo.
2. Tejido Empresarial.
3. Innovación empresarial.
4. Sostenibilidad y calidad de vida.
5. Imagen territorial.

A partir de estos cinco ejes, surgen cinco líneas de actuación que el proyecto *Sistema Smart Movilidad Gran Vega* desarrolla:

3.2. Creación de espacios de trabajo conjunto y redes de cooperación entre la administraciones públicas y las empresas para impulsar proyectos de innovación.

4.1. Conservación y puesta en valor del patrimonio natural de la Vega del Guadalquivir y su área de influencia.

4.3. Fomento del uso de energías renovables en las empresas y las administraciones públicas.

4.5. Mejora de las conexiones intermunicipales mediante transporte público y fomento de su uso.

5.1. Coordinación de acciones de promoción de la Vega del Guadalquivir como destino turístico.

Existen 16 servicios que se verán afectados por este proyecto:

Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones, S.A. DESARROLLO E IMPLANTACIÓN DE PROYECTOS DEL ÁMBITO
Avda. Camino de los Descubrimientos, 17. Pabellón de Francia. PCTMOVILIDAD INTELIGENTE DERIVADOS DE LA "ORDEN CITI" (
Cartuja EXPTE 24-00037 LOTE 2)
41092 – Sevilla

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

FECHA

26/06/2024

JESUS MAYA HURTADO

VERIFICACIÓN

Pk2jmKD7T27JJSMY9T4PHYM9JJU98D

PÁGINA

5/87



1. Control de tráfico.
2. Gestión de aparcamientos inteligentes.
3. Acceso rodado de usuarios/as.
4. Acceso rodado de transporte y mercancías.
5. Movilidad en bicicleta.
6. Transporte público bus.
7. Transporte público taxi.
8. Transporte público trenes.
9. Plataformas de transporte compartido.
10. Seguridad vial municipal.
11. Seguridad vial interurbana.
12. Seguridad ciudadana municipal
13. Seguridad ciudadana interurbana.
14. Servicios de información municipal (Cultura, Deportes, Fiestas, Turismo, Alertas y Medio Ambiente).
15. Servicios de información Gran Vega.
16. Servicios de información privada.

Entre las mejoras que experimentarán estos servicios al verse afectados por la integración de un modelo tecnológico de movilidad, se pueden enumerar las siguientes 14 acciones:

1. Mejores rutas alternativas en función de la densidad de ocupación.
2. Integración de la información de aparcamiento público y privado para programar desplazamientos e introducir la gestión inteligente de las grandes zonas de aparcamiento.
3. Recomendaciones de rutas en transporte privado combinadas con el uso de transportes públicos.
4. Ordenación del tráfico de mercancías para no saturar las rutas de transporte.
5. Control de accesos a zonas restringidas para el uso de la bicicleta.
6. Integración de la información de los horarios de bus y propuesta de mejoras en los recorridos y paradas en función de la evolución de la movilidad habitual entre pueblos y especialmente para la seguridad de las mujeres.
7. Integración de los servicios de taxi e información a la ciudadanía.
8. Integración de la información del transporte por tren y control del acceso a aparcamientos cercanos.
9. Conexión con servicios de transporte compartido e integración en rutas recomendadas.

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	FECHA	26/06/2024	
	JESUS MAYA HURTADO			
VERIFICACIÓN	Pk2jmKD7T27JJSMY9T4PHYM9JJU98D	PÁGINA	6/87	

10. Seguridad vial, prevención, control y actuación ante incidentes y accidentes.
11. Aumento de la seguridad ciudadana, prevención, control y actuación policial ante incidentes con personas, especialmente para la seguridad de las mujeres.
12. Integración de la información de los eventos culturales, deportivos, festivos, turísticos para difundir su celebración, recomendar itinerarios de acceso, prevención, control y actuación en aglomeraciones y para preservar la seguridad.
13. Integración y difusión de la información medioambiental, emisión de alertas y gestión de eventualidades medioambientales o sanitarias.
14. Las empresas, sobre todo las de gestión agroalimentaria, podrán incorporar sus propios sensores de movilidad y compatibilizar sus datos con el *Sistema Smart Movilidad Gran Vega* para reducir costes de transporte y ser más competitivos.

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		FECHA		26/06/2024
	JESUS MAYA HURTADO				
VERIFICACIÓN	Pk2jmKD7T27JJSMY9T4PHYM9JJU98D		PÁGINA		7/87

2 OBJETO

En este lote se contempla la implantación de una solución llave en mano que incluya todos aquellos aspectos necesarios para la puesta en funcionamiento de los diferentes componentes descritos, que conformarán una solución tecnológica global e integral para el desarrollo inteligente de los municipios de la comarca de la Gran Vega del Guadalquivir incluidos en el alcance del proyecto.

Las actuaciones a abordar dentro del marco del contrato, que incluirán el suministro e instalación de hardware y software, así como los servicios profesionales necesarios, abarcan componentes interrelacionados que deberán integrarse proporcionando información estratégica y operativa a las Entidades Locales de la comarca de la Gran Vega del Guadalquivir incluidas en el alcance del proyecto con el fin de seguir avanzando en la mejora de los servicios que actualmente prestan.

Las actuaciones a realizar son las siguientes:

- Componentes 1 y 2. Sistema de gestión inteligente de cámaras de control de tráfico y de cámaras de control de aforo y aparcamiento.
- Componente 3. Estaciones de patinetes.
- Componente 4. Sistema de calidad del aire.
- Componente 5. App de movilidad.

La implantación de estos cinco componentes permitirá establecer el sistema inteligente de movilidad de la comarca de la Gran Vega del Guadalquivir y dotará a las Entidades Locales incluidas en el alcance del proyecto de un control integral de la movilidad para que se regulen los flujos de tráfico, se pueda actuar ante eventos y se realicen recomendaciones de control y actuación a diversos servicios públicos y privados.

La persona contratista de este lote deberá estar en disposición de aportar la información y la documentación necesaria solicitada por la Oficina Técnica de Proyecto contemplada en el lote “SERVICIOS DE CONSULTORÍA Y ASISTENCIA TÉCNICA PARA LAS ENTIDADES BENEFICIARIAS DEL PROYECTO “SISTEMA SMART MOVILIDAD GRAN VEGA””, cuyas características se pueden consultar en el Expediente EXPTE 24-00037, que será la que desempeñe las funciones de apoyo en la armonización, coordinación y gestión general de las actuaciones, actuando como órgano de asesoramiento de las Entidades Beneficiarias correspondientes para garantizar el correcto desarrollo de este proyecto.

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 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		FECHA		26/06/2024
	JESUS MAYA HURTADO				
VERIFICACIÓN	Pk2jmKD7T27JJSMY9T4PHYM9JJU98D		PÁGINA		8/87

3 ALCANCE

Mediante la implantación del sistema de gestión inteligente de cámaras de control de tráfico y de cámaras de control de aforo y aparcamiento se podrá conocer en directo el flujo de vehículos, teniendo información en tiempo real del estado del tráfico, y se podrá realizar el control del aforo en tiempo real en determinados puntos de interés de los municipios incluidos en el alcance del proyecto y el control de zonas de aparcamiento en la vía pública, proporcionando información en tiempo real de las plazas libres.

Las estaciones de patinetes permitirán implantar una tecnología para impulsar una nueva forma de movilidad sostenible en los municipios de la Gran Vega del Guadalquivir que componen el ámbito territorial del proyecto, promoviendo la reducción del uso de vehículos de combustión para recorridos cortos.

La instalación del sistema de calidad del aire permitirá medir el impacto medioambiental de todas las medidas del plan de actuación tecnológica, centrado en la movilidad. Se podrá analizar cómo han ayudado las soluciones implantadas a mejorar la calidad del aire en la región.

Con la aplicación de movilidad, la ciudadanía podrá acceder a información útil sobre el estado del tráfico y de los aparcamientos de la zona, hacer uso de las estaciones de patinetes y consultar parámetros importantes sobre la calidad del aire en distintas áreas de la comarca.

El proyecto *Sistema Smart Movilidad Gran Vega* dotará a sus Ayuntamientos de un control integral de la movilidad para que se regulen los flujos de tráfico, se pueda actuar ante eventos y se realicen recomendaciones de control y actuación a diversos servicios públicos y privados.

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

- **Ámbito territorial:** se hace referencia a la población de los municipios destinatarios de los distintos servicios que se contemplan en este lote.
- **Esquema de red de referencia e interfaces de comunicaciones:** se muestra un esquema de red con las interfaces de comunicación posibles de todos los componentes del proyecto para que sea tomada de referencia en el diseño de la solución tecnológica propuesta.
- **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.
- **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	FECHA	26/06/2024	
	JESUS MAYA HURTADO			
VERIFICACIÓN	Pk2jmKD7T27JJSMY9T4PHYM9JJU98D	PÁGINA	9/87	

- 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.

El Ayuntamiento de Lora del Río actuará como representante de la agrupación de las Entidades Beneficiarias destinatarias de las actuaciones, de tal manera que ejercerá tareas de coordinación y supervisión durante el desarrollo del proyecto. Por otro lado, será la Asociación Comarcal Gran Vega de Sevilla la que actuará como portavoz, de manera que cualquier aclaración solicitada por un Ayuntamiento participante deberá ser gestionada a través de dicho portavoz.

Las Entidades Locales de la Gran Vega del Guadalquivir participantes en el proyecto establecerán la colaboración de diferentes áreas de las corporaciones:

- Servicios Municipales de Planificación Estratégica, Urbanística y de Transporte.
- Áreas de Cultura, Deportes, Fiestas, Turismo, Alertas y Medio Ambiente.

3.1 ÁMBITO TERRITORIAL

Se encuentran como destinatarios de este proyecto los siguientes municipios de la provincia de Sevilla: Lora del Río, Alcalá del Río, Alcolea del Río, Brenes, Burguillos, Cantillana, Guillena, La Algaba, Peñaflor, Tocina, Villanueva del Río y Minas, y Villaverde.

Estos municipios alcanzan una población de 119.934 habitantes, con una distribución, atendiendo a la perspectiva de género, de 59.946 mujeres y 59.988 hombres. A continuación, se indica la población de cada una de estas localidades:

- Lora del Río: 18.417 habitantes, con una distribución atendiendo a la perspectiva de género, de 9.353 mujeres y 9.064 hombres.
- Alcalá del Río: 12.315 habitantes, con una distribución atendiendo a la perspectiva de género, de 6.050 mujeres y 6.265 hombres.
- Alcolea del Río: 3.308 habitantes, con una distribución atendiendo a la perspectiva de género, de 1.654 mujeres y 1.654 hombres.
- Brenes: 12.652 habitantes, con una distribución atendiendo a la perspectiva de género, de 6.270 mujeres y 6.382 hombres.
- Burguillos: 6.907 habitantes, con una distribución atendiendo a la perspectiva de género, de 3.407 mujeres y 3.500 hombres.
- Cantillana: 10.751 habitantes, con una distribución atendiendo a la perspectiva de género, de 5.332 mujeres y 5.419 hombres.
- Guillena: 13.279 habitantes, con una distribución atendiendo a la perspectiva de género, de 6.575 mujeres y 6.704 hombres.
- La Algaba: 16.491 habitantes, con una distribución atendiendo a la perspectiva de género, de 8.336 mujeres y 8.155 hombres.
- Peñaflor: 3.685 habitantes, con una distribución atendiendo a la perspectiva de género, de 1.829 mujeres y 1.856 hombres.

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN					
FIRMADO POR	FERNANDO GABRIEL CORNELLO SANCHEZ		FECHA		26/06/2024
	JESUS MAYA HURTADO				
VERIFICACIÓN	Pk2jmKD7T27JJSMY9T4PHYM9JJU98D		PÁGINA		10/87

- Tocina: 9.484 habitantes, con una distribución atendiendo a la perspectiva de género, de 4.771 mujeres y 4.713 hombres.
- Villanueva del Río y Minas: 4.934 habitantes, con una distribución atendiendo a la perspectiva de género, de 2.399 mujeres y 2.459 hombres.
- Villaverde: 7.711 habitantes, con una distribución atendiendo a la perspectiva de género, de 3.802 mujeres y 3.909 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.

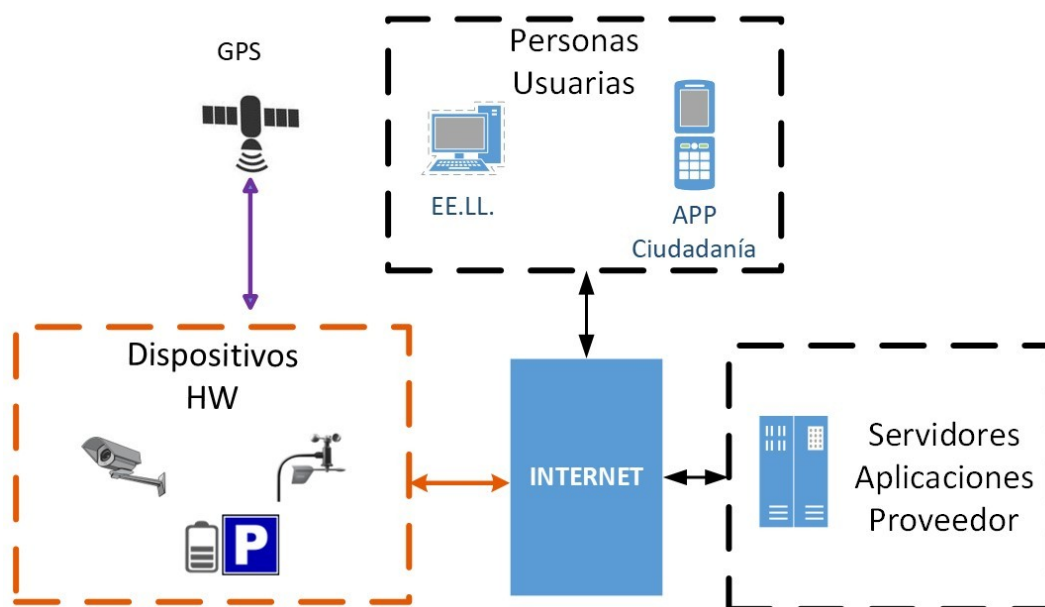
Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN					
FIRMADO POR	FERNANDO GABRIEL CORNELLO SANCHEZ		FECHA		26/06/2024
	JESUS MAYA HURTADO				
VERIFICACIÓN	Pk2jmKD7T27JJSMY9T4PHYM9JJU98D		PÁGINA		11/87

4 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.

4.1 NODOS PRINCIPALES

Se distinguen a alto nivel tres grandes nodos principales: los terminales de usuarios/as, los dispositivos hardware de los distintos componentes y los servidores de aplicaciones del proveedor, todos estos nodos conectados a Internet al tratarse de servicios SaaS. 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 5).
- **Dispositivos HW:** se trata de los distintos dispositivos hardware de los diferentes componentes que se instalan en la vía pública (cámaras, estacionamientos con carga para patinetes y estaciones medioambientales).

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		FECHA		26/06/2024
	JESUS MAYA HURTADO				
VERIFICACIÓN	Pk2jmKD7T27JJSMY9T4PHYM9JJU98D		PÁGINA		12/87

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

4.2 REDES DE COMUNICACIONES

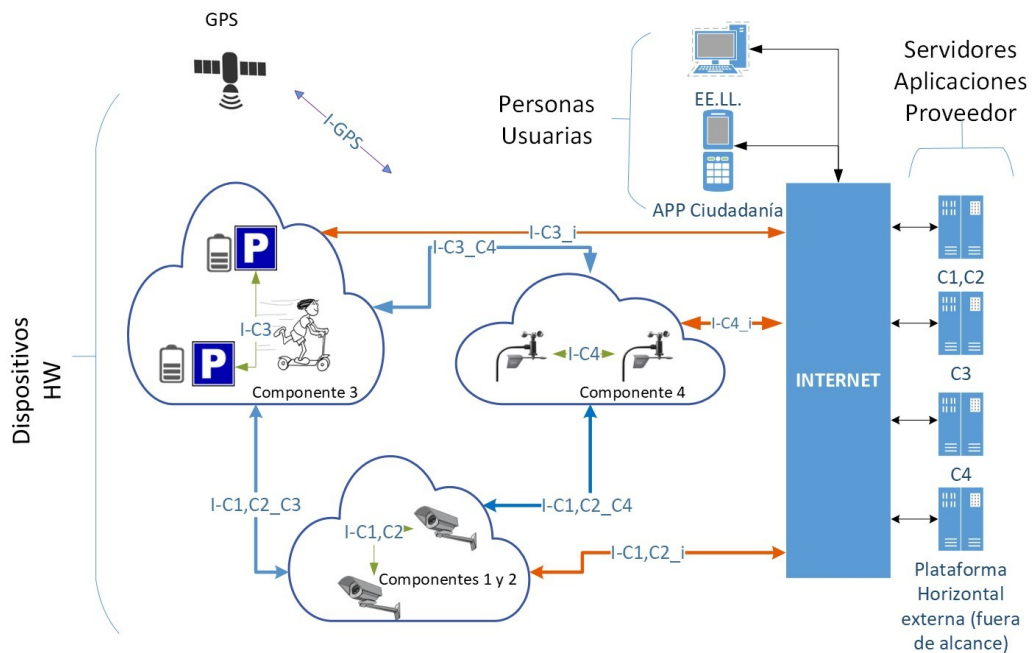
La solución técnica propuesta debe contemplar una red de comunicaciones que optimice en cada interfaz la capacidad de transmisión, la seguridad de la información, la eficiencia energética y el ahorro de costes de inversión y de operación/mantenimiento.

En este apartado, se muestran a nivel conceptual las posibles interfaces de comunicación que pueden darse en el proyecto. Será responsabilidad de las empresas oferentes evaluar y proponer la solución técnica óptima para cada caso y que además esté alineada con todos los requisitos exigibles. En casos justificados, podrían plantearse incluso más de una solución tecnológica para implementar una misma interfaz, con redes específicas optimizadas en función del tráfico a cursar. Es especialmente relevante su análisis en casos en los que el volumen y la tipología de datos e información a procesar requieran distintas capacidades y características que las comunicaciones necesarias para el control y gestión de los dispositivos como podría ser el caso de los Componentes 1 y 2 (sistemas de control de tráfico, aforo y aparcamiento).

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

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

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN					
FIRMADO POR	FERNANDO GABRIEL CORNELLO SANCHEZ		FECHA		26/06/2024
	JESUS MAYA HURTADO				
VERIFICACIÓN	Pk2jmKD7T27JJSMY9T4PHYM9JJU98D		PÁGINA		13/87



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

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

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

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

Interfaz	Descripción
I-C1,C2	Interfaz de comunicación de control y gestión entre los dispositivos HW de los Componentes 1 y 2. En este caso se fusionan los dos Componentes por su similitud.
I-C3	Interfaz de comunicación de control, gestión e información recogida por sensores entre los dispositivos HW del Componente 3.
I-C4	Interfaz de comunicación de control, gestión e información recogida por sensores entre los dispositivos HW del Componente 4.

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN				
FIRMADO POR	FERNANDO GABRIEL CORNELLO SANCHEZ	FECHA	26/06/2024	
	JESUS MAYA HURTADO			
VERIFICACIÓN	Pk2jmKD7T27JJSY9T4PHYM9JJU98D	PÁGINA	14/87	

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

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

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

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

Interfaz	Descripción
I-C1,C2_C3	Interfaz de comunicación de control y gestión entre los dispositivos HW de los Componentes 1 y 2 y los del Componente 3.
I-C1,C2_C4	Interfaz de comunicación de control y gestión entre los dispositivos HW de los Componentes 1 y 2 y los del Componente 4.
I-C3_C4	Interfaz de comunicación de control y gestión entre los dispositivos HW del Componente 3 y los del Componente 4.

4.2.3 INTERFACES DE COMUNICACIÓN DE DISPOSITIVOS HW CON SERVIDORES DE APLICACIONES

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

Interfaz	Descripción
I-C1,C2_i	Interfaz de comunicación de control y gestión entre los dispositivos HW de los Componentes 1 y 2 y el correspondiente APN de internet.
I-C3_i	Interfaz de comunicación de control y gestión entre los dispositivos HW del Componente 3 y el correspondiente APN de internet.
I-C4_i	Interfaz de comunicación de control y gestión entre los dispositivos HW del Componente 4 y el correspondiente APN de internet.

4.2.4 INTERFACES DE COMUNICACIÓN DE DISPOSITIVOS HW CON SATÉLITES GPS

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

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		FECHA		26/06/2024
	JESUS MAYA HURTADO				
VERIFICACIÓN	Pk2imKD7T27JJSMY9T4PHYM9JJU98D		PÁGINA		15/87

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.

Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones, S.A. DESARROLLO E IMPLANTACIÓN DE PROYECTOS DEL ÁMBITO 16
Avda. Camino de los Descubrimientos, 17. Pabellón de Francia. PCTMOVILIDAD INTELIGENTE DERIVADOS DE LA “ORDEN CITI” (EXPTE 24-00037 LOTE 2)
Cartuja
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		FECHA		26/06/2024
	JESUS MAYA HURTADO				
VERIFICACIÓN	Pk2jmKD7T27JJSMY9T4PHYM9JJU98D		PÁGINA		16/87

5 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.

5.1 HARDWARE Y EQUIPAMIENTO

5.1.1 REQUISITOS GENERALES DE HARDWARE Y EQUIPAMIENTO

- *HW_GEN001_Última versión del hardware.* Salvo indicación expresa de la persona Responsable del Contrato, y siempre que no provoque incompatibilidad con la situación de partida tecnológica de las Entidades Beneficiarias, el hardware suministrado por la persona contratista deberá incorporar la última versión estable de microcódigo, firmware o software publicada por el fabricante.
- *HW_GEN002_Elementos nuevos.* Todos los elementos a suministrar por la persona contratista como parte de la ejecución de este contrato, incluidos sus componentes y elementos de conexionado, deberán ser necesariamente nuevos, no admitiéndose equipos usados, ni total o parcialmente reparados o reconstruidos.
- *HW_GEN003_Elementos del mismo fabricante.* Preferentemente todos los elementos suministrados de un mismo tipo serán del mismo fabricante.
- *HW_GEN004-Protecciones de elementos.* Aquellos elementos hardware a instalar en exteriores, o en interiores en los que las condiciones existentes requieran de una protección ante el polvo y el agua, deberán contar con las protecciones IP especificadas en la UNE-EN 60529:2018, en función del entorno en el que deben operar. El grado de protección IP correspondiente se especificará en los requisitos particulares de cada elemento.
- *HW_GEN005_Procedimiento de recuperación remoto.* Aquellos elementos hardware a suministrar en el proyecto, y que cuenten con capacidad de gestión remota, deberán contar con un procedimiento de recuperación que garantice las labores de mantenimiento y actualización de firmware en caso de fallo de comunicación que imposibilite el acceso remoto.
- *HW_GEN006_Pruebas.* La persona contratista garantizará que las mediciones sobre las funcionalidades del hardware suministrado se encuentran dentro de los márgenes de operación y error que indique el fabricante, aportando la información necesaria en el entregable *Plan de pruebas* correspondiente.
- *HW_GEN007_Marcado CE.* Los equipos suministrados deberán poseer el marcado de Conformidad Europea (CE).
- *HW_GEN008_Aspectos ergonómicos, de compatibilidad electromagnética y de reducción de la radiación emitida.* Los elementos suministrados deberán ser conformes con la normativa vigente de la Unión Europea y española en lo referente a sus aspectos ergonómicos, de compatibilidad electromagnética y de reducción de la radiación emitida.

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN				
FIRMADO POR	FERNANDO GABRIEL CORNELLO SANCHEZ	FECHA	26/06/2024	
	JESUS MAYA HURTADO			
VERIFICACIÓN	Pk2jmKD7T27JJSY9T4PHYM9JJU98D	PÁGINA	17/87	

5.1.2 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 el representante de la agrupación de las Entidades Beneficiarias 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

FECHA

26/06/2024

JESUS MAYA HURTADO

VERIFICACIÓN

Pk2jmKD7T27JJSMY9T4PHYM9JJU98D

PÁGINA

18/87



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.

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

5.1.4 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	FECHA	26/06/2024	
	JESUS MAYA HURTADO			
VERIFICACIÓN	Pk2jmKD7T27JJSMY9T4PHYM9JJU98D	PÁGINA	19/87	

- *HW_SEE002_Medidas de seguridad y salud.* La persona contratista garantizará la correcta manipulación y/o modificación que se pueda realizar en los cuadros eléctricos existentes en caso de necesidad de actuar sobre ellos para obtener los objetivos solicitados, teniendo en cuenta las medidas de seguridad y salud pertinentes. La persona contratista garantizará el idóneo estado resultante del cuadro eléctrico, cumpliendo con los criterios de estanqueidad y seguridad vigentes.
- *HW_SEE003_Conexiones eléctricas.* Las conexiones eléctricas siempre irán a panel, caja o enchufe, nunca al aire o protegidas únicamente con cinta aislante, tubo termo-retráctil o similar.
- *HW_SEE004_Necesidades de cableado.* Para todos los sistemas objeto del proyecto que se conecten a la red eléctrica de las Entidades Beneficiarias, la persona contratista será responsable de cubrir las necesidades de cableado hasta un punto de conexión cercano (a una distancia no superior a 25 metros) que proporcionarán las Entidades Beneficiarias. En tales casos, el cableado utilizado deberá cumplir los siguientes requisitos:
 - Los cables utilizados serán libres de halógenos (UNE-EN 60754-1 y UNE-EN 60754-2), no propagadores de llama (UNE-EN 60332-1-2, UNE-EN IEC 60332-3-24), de reducida emisión de gases tóxicos (NFC-20454), de baja emisión de humos opacos (UNE-EN 61034-2), nula emisión de gases corrosivos (UNE-EN 60754-1 y UNE-EN 60754-2) y estarán clasificados con una clase mínima de "Cca-s1b, d1, a1" según el Reglamento de productos para la construcción (CPR) de la Unión Europea.
 - Se utilizará cable de tres conductores, conectando la masa en ambos extremos de la tirada, incorporando las protecciones magnetotérmicas que sean necesarias, y garantizando el cumplimiento de la normativa aplicable.
- *HW_SEE005_Toma de corriente.* Para todos los sistemas objeto del proyecto que se instalen en la vía pública y requieran toma de corriente, esta se proporcionará bien mediante conexionado a la red eléctrica de las Entidades Beneficiarias proporcionando estas el punto de conexión correspondiente, bien mediante sistemas de acumulación o mediante instalaciones de energía solar fotovoltaica.
- *HW_SEE006_Correcto funcionamiento de los equipos conectados.* Las Entidades Beneficiarias proporcionarán, en el caso que sea necesario, un acceso cercano a puntos de suministro eléctrico (a una distancia no superior a 25 metros) para el conexionado de los elementos que se instalen en la vía pública o espacios exteriores, así como tramitarán las autorizaciones y permisos correspondientes, en caso de que sean necesarios, de las actuaciones a realizar para conseguir tal fin. La persona contratista, en caso de optar por dotar de suministro eléctrico a los sistemas implantados mediante conexionado a la baja tensión de las Entidades Beneficiarias, será la responsable de realizar todas las actuaciones necesarias para asegurar el correcto funcionamiento de los equipos instalados, que deberán cumplir con la directiva europea de Material Eléctrico para baja tensión 2014/35/UE y la directiva europea de Compatibilidad Electromagnética 2014/30/UE.

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN				
FIRMADO POR	FERNANDO GABRIEL CORNELLO SANCHEZ	FECHA	26/06/2024	
	JESUS MAYA HURTADO			
VERIFICACIÓN	Pk2jmKD7T27JJSMY9T4PHYM9JJU98D	PÁGINA	20/87	

- *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.

5.1.5 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.

5.1.6 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	FECHA	26/06/2024	
	JESUS MAYA HURTADO			
VERIFICACIÓN	Pk2jmKD7T27JJSMY9T4PHYM9JJU98D	PÁGINA	21/87	

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 componentes 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 componente.
- *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

FECHA

26/06/2024

JESUS MAYA HURTADO

VERIFICACIÓN

Pk2jmKD7T27JJSMY9T4PHYM9JJU98D

PÁGINA

22/87



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

5.1.7 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 25 metros) para el conexionado de los elementos necesarios.
- *HW_SCD002_Normativa para las instalaciones de cableado estructurado.* Las instalaciones de cableado estructurado de telecomunicaciones (cobre, coaxial, fibra óptica, etc.) utilizados en las infraestructuras comunes de telecomunicaciones en el interior de las edificaciones, deberán cumplir con lo enunciado en la norma UNE-EN 50575:2015 y Adenda 1 (UNE-EN 50575:2015/A1:2016) y su correspondiente actualización según se indica en la directiva ECE/983/2019 de 26 de septiembre.

5.2 SOFTWARE

5.2.1 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 las Entidades Beneficiarias, con las plataformas de bases de datos y servidor de aplicaciones, así como con el resto de aplicaciones y servicios con los que sea necesario integrarse.
- *SW_GEN004_Correcta operatividad de las funcionalidades.* Las funcionalidades solicitadas deberán estar operativas en el momento de la entrega, pudiéndose comprobar su correcto funcionamiento.
- *SW_GEN005_Inclusión sin coste de nuevos sensores.* Cualquier solución software que implique interacción con sensores o actuadores, deberá



soportar la inclusión, sin coste de licenciamiento adicional, de los nuevos sensores que se implanten.

- *SW_GEN006_Idiomas de los interfaces de usuario/a.* Todos los interfaces de usuario/a del software desarrollado deberán proporcionarse en castellano. Los interfaces de usuario/a tendrán la capacidad de visualizar, almacenar y gestionar contenido en varios idiomas.
- *SW_GEN007_Acceso concurrente.* Cualquier solución software deberá permitir acceso concurrente desde varios dispositivos al mismo tiempo.
- *SW_GEN008_Optimización del tiempo de carga.* En el desarrollo de aplicaciones accesibles desde un navegador, la persona contratista deberá tener en cuenta principios de desarrollo que optimicen el tiempo de carga, tales como optimizar imágenes y otros elementos de las páginas, utilizar algoritmos de compresión sin pérdida para reducir el número de bytes enviados a través de la red, evitar redirecciones de páginas, o utilizar herramientas de optimización de la memoria caché, siempre y cuando no interfieran en el buen funcionamiento del portal web.

5.2.2 NUEVOS DESARROLLOS

- *SW_NDE001_Lenguajes de desarrollo estándar.* Los nuevos desarrollos software deberán, salvo justificación aceptada por la persona Responsable del Contrato, hacer uso de lenguajes de desarrollo estándar, de fácil mantenimiento, ampliamente distribuido y multiplataforma.
- *SW_NDE002_Fuentes abiertas.* Los nuevos desarrollos software deberán realizarse en fuentes abiertas permitiendo su reutilización y distribución entre Administraciones.
- *SW_NDE003_Estándares de calidad y documentación.* Cualquier pieza de código que se entregue seguirá los estándares de calidad y documentación adecuados. Se deberá alcanzar, al menos, un Nivel de Conformidad "AA" (Doble A).
- *SW_NDE004_Estándares de usabilidad y accesibilidad.* Los nuevos desarrollos software deberán seguir la legislación vigente (en particular, el Real Decreto 1112/2018, de 7 de septiembre, sobre accesibilidad de los sitios web y aplicaciones para dispositivos móviles del sector público), así como las recomendaciones internacionales y estándares de usabilidad y accesibilidad.
 - En el caso de páginas web se deberá cumplir la norma UNE-EN 301 549, "Requisitos de accesibilidad para productos y servicios TIC" o equivalente.
 - Se deberá aplicar la actuación normativa *European Union Directive on the Accessibility of Websites and Mobile Applications* (EN 301 549) que se adapta a las WCAG 2.1.
- *SW_NDE005_Compatibilidad con licenciamiento público.* Los nuevos desarrollos deberán realizarse con componentes compatibles bien con el licenciamiento *European Union Public License* (EUPL) o bien con el licenciamiento *General Public License* (GPL). A tal efecto, todas las entregas deberán tener en cada uno de los ficheros las cabeceras necesarias para

FIRMADO POR	FERNANDO GABRIEL CORNELLO SANCHEZ	FECHA	26/06/2024
	JESUS MAYA HURTADO		
VERIFICACIÓN	Pk2jmKD7T27JJSMY9T4PHYM9JJU98D	PÁGINA	24/87



cumplir los requisitos de este tipo de licencia. Adicionalmente, con cada entrega se aportará un listado de todos los módulos y/o componentes utilizados especificando el origen del módulo, la autoría del mismo y el código de licencia que debe ser compatible con EUPL o con GPL. Se deberá especificar la relación entre los componentes del sistema y el tipo de relación (por ejemplo, compilación o ejecución).

5.2.3 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/LXI0leadaPanelHogares.pdf>).

5.2.4 INTEGRACIONES

- *SW_INT001_Integración de nuevos elementos.* Para la integración de los nuevos componentes software con aplicaciones y servicios ya existentes, las Entidades Beneficiarias proporcionarán 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 las Entidades Beneficiarias pongan a disposición la documentación técnica y el código de la aplicación.
- *SW_INT002_Integraciones sobre APIs y web services.* La persona contratista desarrollará las integraciones propuestas sobre las APIs y web services que proporcionen los aplicativos y el acceso a las bases de datos disponibles.
- *SW_INT003_Acceso único y homogéneo a las diferentes soluciones implantadas.* Algunas de las integraciones serán solo de consulta destinadas



a fines estadísticos y de gestión, otras tendrán capacidad de modificar datos, y otras tendrán capacidad de acción sobre los actuadores. La distinción vendrá dada por las capacidades de las APIs, web services o conexiones, y permisos para actuar en los sistemas existentes. No obstante, se buscará una solución integrada con acceso único y homogéneo a las diferentes soluciones implantadas.

- *SW_INT004_Análisis funcional y técnico.* Previo al desarrollo de cualquier integración, la persona contratista realizará un análisis funcional y técnico detallado del proceso, considerándose esta documentación y su aprobación por parte de la persona Responsable del Contrato requisito previo para comenzar los trabajos de integración.
- *SW_INT005_Desarrollo de ETLs.* En el caso de desarrollo de ETLs (Extracción, Transformación y Carga) para la integración de datos:
 - La persona contratista determinará el tipo de procesos de extracción que resulten más eficientes para cada subconjunto de datos en cuanto a, por ejemplo, reducir el tiempo empleado en extraer y cargar la información (ventana de carga), minimizar el impacto de las extracciones en los sistemas origen (programando, si fuese necesario, las extracciones en horarios en los que el impacto sea nulo o mínimo) y preservar la consistencia e integridad de la información durante la carga. La solución propuesta deberá depender de los requerimientos del servicio y los procesos de transformación desarrollados no podrán ser intrusivos en los sistemas origen, para evitar interferencias en la operación o caídas en el rendimiento de los mismos.
 - La persona contratista identificará, establecerá y documentará los criterios de calidad y las políticas de los procesos de extracción, transformación y carga, al menos: los protocolos de actuación ante valores no válidos, duplicados, pérdidas de referencias de integridad, datos incompletos, identificación de patrones, unicidad de criterios de transformación, criterios de reutilización y buenas prácticas.
 - La persona contratista efectuará todas las pruebas necesarias (funcionales, integración y rendimiento) para asegurar el correcto funcionamiento de los procesos ETL desarrollados y de otros mecanismos de extracción o procesos ESB (*Enterprise Service Buses*) que den respuesta a las necesidades temporales de los datos.
 - La persona contratista deberá efectuar la extracción de los subconjuntos de datos de cada sistema origen a integrar en la Base de Datos de la solución a implantar, teniendo en cuenta que, durante la extracción, y salvo que estuviera justificado, los datos deberán recibirse desde los sistemas origen completos y puros, es decir, tratando de desacoplar la extracción de datos de su posterior transformación. La carga inicial habrá de incluir además los datos históricos hasta la profundidad temporal que se determine en cada caso, debiendo la persona contratista determinar la estrategia de carga más adecuada para esa carga inicial considerando el volumen de datos y el impacto de la carga sobre el sistema origen.

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	FECHA	26/06/2024	
	JESUS MAYA HURTADO			
VERIFICACIÓN	Pk2jmKD7T27JJSMY9T4PHYM9JJU98D	PÁGINA	26/87	

- Todos los procesos, criterios y políticas reflejados en este punto deberán ser aprobados por la persona Responsable del Contrato.

5.2.5 DESARROLLO SEGURO

- *SW_DES001_Ciclo de Desarrollo de Software Seguro.* Para garantizar la seguridad de los desarrollos, la persona contratista utilizará un Ciclo de Desarrollo de Software Seguro (*Secure Development Life Cycle* o S-SDLC) o procedimiento similar aprobado por la persona Responsable del Contrato, incorporando la seguridad como un proceso transversal durante todo el proceso de desarrollo.
- *SW_DES002_Validaciones de entrada.* Respecto a las validaciones de entrada, la persona contratista tendrá en cuenta las siguientes prácticas:
 - Toda entrada al sistema debe considerarse como maliciosa.
 - La validación de datos de entrada debe realizarse en un entorno fiable, normalmente el backend.
 - Siempre que sea posible la validación deberá centralizarse en un punto de la aplicación.
 - Se validarán rangos y longitudes de campos.
 - Se validará que los campos concuerdan con lo esperado.
 - Se realizarán controles especiales para caracteres o cadenas que se consideren peligrosos, evitándose su presencia si no son necesarios.
- *SW_DES003_Validaciones de salida.* Respecto a las validaciones de salida, la persona contratista tendrá en cuenta las siguientes prácticas:
 - La codificación de datos de salida debe realizarse en un entorno fiable, normalmente el backend.
 - De estar disponible, se utilizarán librerías y métodos de codificación ampliamente testados y aceptados por la comunidad.
 - Los datos de salida serán codificados en base al uso que hará de ellos la aplicación (evitando por ejemplo datos interpretables en HTML para un navegador web o posibles modificaciones a comandos SQL).
- *SW_DES004_Autenticación.* Respecto a la autenticación, la persona contratista seguirá las siguientes prácticas:
 - Exceptuando las páginas públicas, el resto requerirán autenticación para ser accedidas.
 - 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.

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	FECHA	26/06/2024	
	JESUS MAYA HURTADO			
VERIFICACIÓN	Pk2jmKD7T27JJSMY9T4PHYM9JJU98D	PÁGINA	27/87	

- Todas las contraseñas se deben guardar debidamente cifradas a través de una función criptográfica segura, nunca en claro.
- Se deben establecer requisitos mínimos de seguridad para las contraseñas.
- Si se generan contraseñas por defecto, deben ser cambiadas en el primer acceso.
- Se desactivarán las cuentas tras un número de intentos fallidos durante un periodo de tiempo para evitar ataques de fuerza bruta.
- Se evitará la utilización de preguntas de seguridad para recuperar contraseñas, de ser necesario se evitarán preguntas cuya respuesta pueda averiguarse con un esfuerzo razonable.
- Se enviarán solicitudes de restablecimiento de contraseña exclusivamente a correos electrónicos registrados.
- De ser posible se establecerá un doble factor de autenticación.
- *SW_DES005_Gestión de sesiones de usuario/a.* Respecto a la gestión de sesiones de usuario/a se seguirán las siguientes prácticas de seguridad:
 - De estar disponible, para el control de sesiones se utilizará el control de sesiones que incorpore el framework en el que se desarrolla la aplicación.
 - Las sesiones expirarán tras un periodo definido de inactividad.
 - Los identificadores de sesión se crearán en un entorno confiable, normalmente el backend.
 - Se evitará exponer la información sobre la sesión a terceros.
- *SW_DES006_Gestión de errores.* Respecto a la gestión de errores, la persona contratista seguirá las siguientes prácticas de seguridad:
 - Ante la aparición de un error se debe evitar revelar información sensible como detalles del sistema, identificadores de sesión o información sobre cuentas.
 - La aplicación debería gestionar todos los errores y no depender nunca de los errores por defecto del sistema.
 - Ante la aparición de un error, la política por defecto de cara a la tarea que se está realizando debe ser la denegación.
 - Los logs deben registrar los sucesos relevantes en el sistema:
 - Fallos en la validación de entrada.
 - Intentos de autenticación fallidos.
 - Intentos de conexión con sesiones expiradas.
 - Cambios en la configuración de elementos críticos.
 - Excepciones en el sistema y otros errores ocurridos durante la ejecución.
- *SW_DES007_Almacenamiento de credenciales.* La persona contratista evitará en todo caso almacenar credenciales en el código fuente de la aplicación o en archivos de configuración.
- *SW_DES008_Accesibilidad de recursos a través de conexiones seguras.* Los recursos accesibles a través de conexiones seguras no estarán accesibles a través de conexiones que no lo son.
- *SW_DES009_Acceso a bases de datos.* Respecto a los accesos a base de datos, se seguirán las siguientes prácticas:

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		FECHA		26/06/2024
	JESUS MAYA HURTADO				
VERIFICACIÓN	Pk2imKD7T27JJSMY9T4PHYM9JJU98D		PÁGINA		28/87

- Los accesos a base de datos se realizarán siempre a través de consultas parametrizadas.
- Los parámetros deben pasar un proceso de codificación y validación.
- Respecto a los accesos, se seguirá el criterio del “menor privilegio posible” para acceder a los datos.
- Los roles con distintos niveles de acceso accederán a través de distintos/as usuarios/as, cada uno/a con sus privilegios.
- La conexión con base de datos se mantendrá el tiempo necesario para la ejecución de las tareas.
- *SW_DES010_Gestión de la memoria.* La persona contratista realizará una buena gestión de la memoria para evitar vulnerabilidades críticas relacionadas con esta gestión (por ejemplo, desbordamiento de buffer).
- *SW_DES011_Sistema operativo.* La persona contratista realizará las tareas relacionadas con el sistema operativo a través de las APIs ofrecidas por el mismo.
- *SW_DES012_Inicialización de variables y fuentes de datos.* Todas las variables y fuentes de datos deben ser inicializadas antes de su primer uso.
- *SW_DES013_Actualizaciones de código.* En caso de que el código permita actualizaciones, la persona contratista verificará que este proviene de fuentes confiables.

5.2.6 SOFTWARE AS A SERVICE (SAAS)

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

- *SW_SAS001_Alcance general del SaaS.* La persona contratista (que deberá ser la responsable de la prestación del servicio SaaS) como resultado de la presente contratación, proporcionará el alojamiento, mantenimiento y explotación de las soluciones software en modalidad SaaS (Software as a Service) solicitadas, garantizando su disponibilidad durante, al menos, cinco (5) años consecutivos a partir de la aceptación formal de las Entidades Beneficiarias del proyecto subvencionado objeto de contratación, respetando como mínimo las condiciones y requisitos aplicables recogidos en la presente licitación. De este periodo, los tres (3) primeros años deben quedar incluidos en la oferta total presentada en la presente licitación y para el resto, hasta completar el periodo obligado de disponibilidad (mínimo 5 años), la persona contratista deberá mantener su oferta económica anual, que debe quedar claramente recogida al menos en el “catálogo de productos y servicios” que se solicita, entre otros, como justificación del presupuesto total presentado para la presente licitación.
- *SW_SAS002_Limitaciones del SaaS.* El SaaS no impondrá ninguna limitación de cara al cumplimiento de las funcionalidades solicitadas de los distintos sistemas que se instalen mediante esta modalidad de prestación del servicio.
- *SW_SAS003_Estándares y certificaciones del SaaS.* La persona contratista garantizará que la solución SaaS requerida cumpla con los estándares y certificaciones previstas para este tipo de servicios en términos de

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		FECHA		26/06/2024
	JESUS MAYA HURTADO				
VERIFICACIÓN	Pk2jmKD7T27JJSMY9T4PHYM9JJU98D		PÁGINA		29/87

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:
 - 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.

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	FECHA	26/06/2024	
	JESUS MAYA HURTADO			
VERIFICACIÓN	Pk2jmKD7T27JJSMY9T4PHYM9JJU98D	PÁGINA	30/87	

- 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 las Entidades Beneficiarias, 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 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.

5.3 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.

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		FECHA		26/06/2024
	JESUS MAYA HURTADO				
VERIFICACIÓN	Pk2jmKD7T27JJSMY9T4PHYM9JJU98D		PÁGINA		31/87

- **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).
- **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.

5.4 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 las Entidades Beneficiarias. Los elementos ofertados por la persona contratista deberán ser totalmente compatibles e integrables con los elementos existentes en las Entidades Beneficiarias, sin requerir para ello ningún equipamiento, software, licencia o prestación que no sea aportada por la persona contratista.

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	FECHA	26/06/2024	
	JESUS MAYA HURTADO			
VERIFICACIÓN	Pk2jmKD7T27JJSY9T4PHYM9JJU98D	PÁGINA	32/87	

- *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 las Entidades Beneficiarias, serán responsabilidad de la persona contratista, quien deberá realizar todas las tareas oportunas para conseguir el correcto funcionamiento del entorno final requerido, sin pérdida de la continuidad del servicio que se presta, y sin perjuicio de los plazos establecidos para el proyecto.
- *CPT003_Compatibilidad de las actualizaciones.* La persona contratista garantizará la compatibilidad de todo componente implantado y software desarrollado en caso de actualización de versión de los elementos de la arquitectura base que integre la solución.

5.5 SEGURIDAD

5.5.1 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 recogidos en dicha reglamentación a fin de garantizar una adecuada protección de la información.
- *SEG_GEN002_Securización de elementos y funcionalidades.* La persona contratista deberá definir e implementar la correspondiente securización para todas 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:

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	FECHA	26/06/2024	
	JESUS MAYA HURTADO			
VERIFICACIÓN	Pk2jmKD7T27JJSMY9T4PHYM9JJU98D	PÁGINA	33/87	

- 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 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.

5.5.2 GESTIÓN DE USUARIOS/AS Y AUTENTICACIÓN

- **SEG_USU001_Autenticación unificada.** La persona contratista garantizará que la autenticación en los distintos sistemas desplegados en los componentes sea unificada, instalando o desarrollando para ello los módulos software e integraciones que sean necesarios.
- **SEG_USU002_Registro y eliminación.** El sistema de autenticación deberá permitir el registro de usuarios/as, así como que estos/as ejerzan su derecho a la eliminación de la cuenta de usuario/a y el borrado de toda la información de carácter personal que hayan facilitado.
- **SEG_USU003_Operaciones.** El sistema de autenticación deberá permitir operaciones de alta, baja y modificación de usuarios/as, autenticación de usuarios/as y consulta de datos de usuarios/as.

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	FECHA	26/06/2024	
	JESUS MAYA HURTADO			
VERIFICACIÓN	Pk2jmKD7T27JJSMY9T4PHYM9JJU98D	PÁGINA	34/87	

- *SEG_USU004_Roles configurados.* El sistema de autenticación podrá tener configurado un conjunto de roles por defecto con permisos definidos en base a las necesidades de estos/as usuarios/as y permitirá la asignación de nuevos permisos a los roles existentes.
- *SEG_USU005_Definición de roles.* El sistema deberá permitir definir, crear y borrar una estructura de roles/permisos de forma que los/as usuarios/as puedan autenticarse y tengan acceso a las funcionalidades en las que tengan permiso en base a su perfil.
- *SEG_USU006_Registro automático o supervisado de usuarios/as.* El proceso de autenticación deberá permitir el registro automático o moderado (supervisado) de usuarios/as (que podrán ser revisados/as posteriormente antes de ser finalmente activados/as).

5.5.3 SEGURIDAD EN DISPOSITIVOS DESPLEGADOS

- *SEG_DIS001_Seguridad de los dispositivos.* La persona contratista diseñará la seguridad de todos los elementos que conformen cada componente, y en particular, los asociados a la capa de sensorización, con las directrices básicas para proteger sistemas expuestos a Internet.
- *SEG_DIS002_Autenticación de los dispositivos.* La persona contratista deberá garantizar que el dispositivo disponga de algún tipo de mecanismo de seguridad 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 (hardened).

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	FECHA	26/06/2024	
	JESUS MAYA HURTADO			
VERIFICACIÓN	Pk2jmKD7T2JJSMY9T4PHYM9JJU98D	PÁGINA	35/87	

- *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.

5.5.4 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.

5.5.5 REGISTRO DE LOGS CENTRALIZADO

- *SEG_LOG001_Almacenamiento de logs.* La persona contratista almacenará los logs de todos los elementos de forma centralizada para el tratamiento por el sistema de monitorización de los eventos registrados.
- *SEG_LOG002_Generación de logs.* De este modo, 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 el representante de la Agrupación de Entidades Beneficiarias.
- *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.

5.5.6 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.

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		FECHA		26/06/2024
	JESUS MAYA HURTADO				
VERIFICACIÓN	Pk2jmKD7T27JJSMY9T4PHYM9JJU98D		PÁGINA		36/87

- *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).
- *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.

5.6 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).



6 CARACTERÍSTICAS Y REQUISITOS PARTICULARES

6.1 COMPONENTES 1 Y 2. SISTEMA DE GESTIÓN INTELIGENTE DE CÁMARAS DE CONTROL DE TRÁFICO Y DE CÁMARAS DE CONTROL DE AFORO Y APARCAMIENTO

En los presentes componentes 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 control de tráfico y de cámaras de control de aforo y aparcamiento en las áreas descritas en el *Anexo 01. Estimación inicial de ubicaciones de cámaras de control de tráfico y tipologías de instalación* y en el *Anexo 02. Estimación inicial de ubicaciones de cámaras de control de aforo y aparcamiento y tipologías de instalación*. 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 movilidad e infracciones de tráfico, ocupación de los espacios monitorizados y disponibilidad de aparcamiento en la vía pública; el sistema deberá conocer en tiempo real la situación de los vehículos por cada sentido de circulación y distinguirlos según su tipología.

- *C1,C2_ALC001_Alcance de las actuaciones*. Estos componentes se plantean como una solución llave en mano, por lo que además del suministro, se incluye la instalación, configuración, integración y puesta en marcha de todos los elementos hardware y software suministrados en las ubicaciones que se indiquen a la persona contratista. Si la solución propuesta por la persona contratista incluye software o hardware adicional, este será suministrado sin coste adicional y se ajustará a las condiciones recogidas en este documento. Los elementos que se deberán incluir serán, al menos, los siguientes:
 - Infraestructura hardware necesaria basada en cámaras, conforme a las necesidades de cada punto detallado en el *Anexo 01. Estimación inicial de ubicaciones de cámaras de control de tráfico y tipologías de instalación* y en el *Anexo 02. Estimación inicial de ubicaciones de cámaras de control de aforo y aparcamiento y tipologías de instalación*. Se instalarán sesenta y nueve (69) cámaras de control de tráfico y cuarenta y ocho (48) cámaras de control de aforo y aparcamiento para dar respuesta a las necesidades que se contemplan en el presente proyecto.
 - Para llevar a cabo el control y la gestión de las imágenes de vídeo grabadas por estas cámaras, se deberá proporcionar un servicio basado en servidores virtualizados (cloud) con capacidad de procesamiento suficiente para gestionar las cámaras propuestas.
 - Sistema inteligente de reconocimiento de vehículos y matrículas, de conteo de personas, de detección de plazas libres de aparcamiento y de gestión de todos los elementos de la solución.

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN				
FIRMADO POR	FERNANDO GABRIEL CORNELLO SANCHEZ	FECHA	26/06/2024	
	JESUS MAYA HURTADO			
VERIFICACIÓN	Pk2jmKD7T27JJSMY9T4PHYM9JJU98D	PÁGINA	38/87	

- El sistema de gestión se debe implementar en modalidad SaaS (Software as a Service), cumpliendo con todos los requisitos y condiciones establecidos.
- Integración con la aplicación descrita en el *Componente 5. App de movilidad*.

La puesta en marcha de estos componentes incluye el despliegue de todos los sistemas necesarios para la operación, gestión y mantenimiento de la solución. Los presentes componentes deberán poder ser usados de manera individual, pero el sistema de gestión de los mismos también deberá ser compatible con una Plataforma cuya arquitectura responda a los distintos requisitos que establece la norma UNE 178104:2017 – Sistemas Integrales de Gestión de la Ciudad Inteligente. En cualquier caso, esta posible integración futura, en caso de que se realizara, será responsabilidad de las Entidades Beneficiarias.

Los objetivos que se pretenden alcanzar a través de la implantación del sistema de gestión inteligente de cámaras de control de tráfico y de cámaras de control de aforo y aparcamiento son:

- Ruptura de silos entre las diferentes áreas de las Entidades Beneficiarias a través de una solución horizontal y accesible.
- Aumento de la percepción de la seguridad mediante la instalación de cámaras, cuyo objetivos son:
 - Conteo de vehículos, distinguiendo entre motocicletas, turismos y camiones.
 - Detección de circulación a alta velocidad.
 - Detección de circulación en sentido contrario.
 - Detección de circulación en área restringida u horario no permitido.
 - Detección de giro no permitido.
 - Detección de estacionamiento en doble fila, áreas restringidas o reguladas.
 - Detección de salto de Stop.
 - Detección de peatón/a para activación de semáforo de peatones/as.
 - Detección de vehículos de transporte público para priorizar su circulación.
 - Conteo de personas, siendo capaz de distinguir personas individualmente en grupos o concentraciones.
 - Control de aforo y niveles de ocupación.
 - Sustracción de equipamiento y mobiliario urbano.
 - Merodeo de personas en zonas de aparcamiento.
- Control de aparcamiento en vía pública y consulta por parte de la ciudadanía de las plazas libres en tiempo real, mediante la aplicación móvil que se contempla en el *Componente 5. App de movilidad*.

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	FECHA	26/06/2024
	JESUS MAYA HURTADO		
VERIFICACIÓN	Pk2jmKD7T27JJSMY9T4PHYM9JJU98D	PÁGINA	39/87



6.1.1 CARACTERÍSTICAS GENERALES

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

- *C1,C2_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.
- *C1,C2_GEN002_Gestión cloud del sistema.* El control y la gestión del sistema se deberá ofrecer a través de conexiones vía internet, lo que implica que no se necesite realizar ninguna implantación de hardware, ni adquisición de licencias de software adicionales por parte de las Entidades Beneficiarias. La persona contratista será la responsable de dimensionar los recursos necesarios para cumplir con los requisitos especificados en este documento garantizando un alto rendimiento que permita grabación, reproducción y transmisión en directo de forma simultánea. Los servidores cloud donde se aloje la solución deberán estar ubicados en la Unión Europea bajo la legislación de esta.
- *C1,C2_GEN003_Generación de alarmas y envíos de notificaciones.* El sistema deberá 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.
- *C1,C2_GEN004_Conteo de visitantes y detección de plazas libres.* Tanto en el conteo de visitantes como en la detección de plazas libres de aparcamiento, la utilización de los datos recibidos será totalmente anónima, y no se registrará ningún tipo de información personal para poder cumplir escrupulosamente con los criterios de las normativas de protección de datos en vigor. Únicamente se guardará información estadística, agrupada y anonimizada, no permitiendo en ningún caso identificar patrones personales individuales de comportamiento.

6.1.2 INFRAESTRUCTURA Y/O ELEMENTOS HARDWARE

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

6.1.2.1 CÁMARAS DE CONTROL DE TRÁFICO

La persona contratista deberá suministrar e instalar los dispositivos en los puntos indicados en el *Anexo 01. Estimación inicial de ubicaciones de cámaras de control de tráfico y tipologías de instalación* y en el *Anexo 02. Estimación inicial de ubicaciones de cámaras de control de aforo y aparcamiento y tipologías de instalación*.

- *C1,C2_HW001_Requisitos mínimos de las cámaras de control de tráfico.* Estas cámaras se deberán suministrar e instalar en cada una de las ubicaciones señaladas, y deberán incluir las siguientes características mínimas:
 - Formato Bullet IP para exteriores con lente varifocal con las características adecuadas para poder cumplir con las necesidades reflejadas en el presente proyecto.
 - Resolución mínima: 5 megapíxeles.

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		FECHA		26/06/2024
	JESUS MAYA HURTADO				
VERIFICACIÓN	Pk2jmKD7T27JJSMY9T4PHYM9JJU98D		PÁGINA		40/87

- Sensor CMOS con escaneo progresivo.
- Tecnología de mejora de imagen en condiciones de poca luz para captar imágenes con iluminación mínima de 0,005 lux.
- Imágenes por segundo: mínimo 25 fps.
- Compresión de imagen: al menos, H.264 o superior.
- Tipo de óptica: motorizada con gestión remota, con enfoque manual y auto-enfoque.
- Filtro IR: automático.
- Memoria como mínimo para 10 presets.
- Iluminación IR integrada, ajustable de forma manual y automática.
- Distancia de cobertura mínima de 50 metros.
- La iluminación IR deberá funcionar de forma que resulte imperceptible para los/as usuarios/as de las vías, sin suponer molestia o distracción alguna.
- Deberán tener prestaciones que eviten sobre-exposición de las imágenes en situaciones de alta luminosidad.
- Compatibles con protocolo ONVIF.
- Interfaz de comunicación RJ45, Ethernet 100 Mbps.
- WDR (Amplio Rango Dinámico).
- Posibilidad de analítica de video 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).
- Protección: mínimo IP66 e IK09.
- Dispondrán de capacidad de almacenamiento que permita almacenar la información de los datos recogidos de 3 días, en caso de que se produzca una pérdida temporal de la comunicación.
- 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.
- Ranura de tarjeta SD para soporte de almacenamiento interno de emergencia.
- *C1,C2_HW002_Requisitos mínimos de las cámaras de control de aforo y aparcamiento.* Estas cámaras se deberán suministrar e instalar en cada una de las ubicaciones señaladas, y deberán incluir las siguientes características mínimas:
 - Resolución mínima: 11 megapíxeles.
 - Sensor CMOS con escaneo progresivo.
 - Imágenes por segundo: mínimo 30 fps.
 - Deberán tener prestaciones que eviten sobre-exposición de las imágenes en situaciones de alta luminosidad.
 - Compatibles con protocolo ONVIF.
 - Interfaz de comunicación RJ45, Ethernet 100 Mbps.
 - WDR (Amplio Rango Dinámico).
 - Entrada y salida de audio interfaz externa E/S y RS-48.

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		FECHA		26/06/2024
	JESUS MAYA HURTADO				
VERIFICACIÓN	Pk2jmKD7T27JJSMY9T4PHYM9JJU98D		PÁGINA		41/87

- Captación de audio por entrada de micrófono y emisión de audio disuasorio por salida de audio.
- Protección: mínimo IP66 e IK09.
- Dispondrán de capacidad de almacenamiento que permita almacenar la información de los datos recogidos de 3 días, en caso de que se produzca una pérdida temporal de la comunicación.
- 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.
- Ranura de tarjeta SD para soporte de almacenamiento interno de emergencia.
- *C1,C2_HW003_Módulo de lectura integrado.* Las cámaras deberán tener un módulo de lectura plenamente integrado en el software de gestión de video.
- *C1,C2_HW004_Compatibilidad, estabilidad e idoneidad del equipamiento.* Todos los materiales suministrados para dar respuesta a las necesidades de la solución deberán ser compatibles entre sí y la persona contratista deberá asegurar su estabilidad así como el correcto funcionamiento de los mismos, manteniendo dichas unidades protegidas de actos vandálicos y condiciones meteorológicas adversas.

6.1.3 SOFTWARE DE GESTIÓN DE VÍDEO

A continuación se detallarán los requisitos mínimos que deberá cumplir el software de gestión de video, así como su integración, formatos y configuraciones:

6.1.3.1 SISTEMA DE GESTIÓN INTELIGENTE DE CÁMARAS DE CONTROL DE TRÁFICO Y DE CÁMARAS DE CONTROL DE AFORO Y APARCAMIENTO

- *C1,C2_SW001_Minimización del tráfico de información.* La solución deberá minimizar el tráfico de información entre los dispositivos de captación y el sistema de gestión, evitando el envío de imágenes a través de la red, realizando el pre-procesamiento de la información en el propio elemento.
- *C1,C2_SW002_Análisis de las imágenes.* La solución deberá permitir el análisis de las imágenes captadas, en tiempo real o mediante su almacenamiento previo.
- *C1,C2_SW003_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.
- *C1,C2_SW004_Reconocimiento de cualquier tipo de vehículo.* La solución deberá permitir reconocer en el área monitorizada cualquier tipo de vehículo (vehículos a motor mayores o menores de 6 metros, motocicletas), por su tamaño, dirección y velocidad.
- *C1,C2_SW005_Conteo del paso de vehículos.* La solución deberá realizar el conteo del paso de vehículos (entradas/salidas) por los puntos seleccionados. El periodo temporal en el que se realiza (por hora, día o semana) deberá ser configurable.

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	FECHA	26/06/2024	
	JESUS MAYA HURTADO			
VERIFICACIÓN	Pk2jmKD7T27JJSY9T4PHYM9JJU98D	PÁGINA	42/87	

- *C1,C2_SW006_Reconocimiento 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.
- *C1,C2_SW007_Localización temporal y física de la matrícula leída.* Además del número de matrícula, el sistema deberá recoger la información básica que permita la localización tanto temporal como física de la matrícula leída tales como: hora, día, mes, año, ubicación y cámara en la que se ha detectado.
- *C1,C2_SW008_Tolerancia a los diferentes estados de conservación de las matrículas.* 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.
- *C1,C2_SW009_Detección automática de matrículas.* El sistema deberá realizar la detección automática de matrículas sin requerir señales externas procedentes de espiras u otros dispositivos, garantizando la detección y la presencia de vehículos en la zona de control con fiabilidad.
- *C1,C2_SW010_Velocidades exigibles para el reconocimiento de vehículos.* El sistema deberá ser capaz de realizar el reconocimiento de matrículas de vehículos que estén circulando con velocidades de hasta, al menos, 120 km/h.
- *C1,C2_SW011_Identificación de vehículos en ambos sentidos.* El sistema deberá ser capaz de identificar a los vehículos en ambos sentidos de circulación.
- *C1,C2_SW012_Conteo correcto de personas.* 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.
- *C1,C2_SW013_Reconocimiento de personas.* La solución deberá diferenciar personas (evitando la confusión en el conteo con mascotas u otros objetos).
- *C1,C2_SW014_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.
- *C1,C2_SW015_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.
- *C1,C2_SW016_Disponibilidad de SDK y APIs.* La persona contratista deberá proporcionar un SDK con sus correspondientes APIs para la integración de la información procedente de estos componentes en la aplicación contemplada en el *Componente 5. App de movilidad*, así como en otras aplicaciones móviles ya existentes en las Entidades Beneficiarias destinatarias del proyecto.
- *C1,C2_SW017_Alta escalabilidad.* La solución deberá ser altamente escalable permitiendo la incorporación directa de nuevos puntos de control.

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	FECHA	26/06/2024	
	JESUS MAYA HURTADO			
VERIFICACIÓN	Pk2jmKD7T27JJSMY9T4PHYM9JJU98D	PÁGINA	43/87	

6.1.3.2 VISUALIZACIÓN DE LOS DATOS Y CÁMARAS

La persona contratista deberá proporcionar un software sobre el cual se puedan realizar las siguientes acciones:

- *C1,C2_SW018_Georreferenciación*. El sistema deberá permitir la visualización georreferenciada de los puntos de interés, así como de los parámetros básicos asociados a estos (al menos, estado y conteo).
- *C1,C2_SW019_Zoom y panorámica digital*. El sistema deberá admitir la realización de zoom y de panorámica digital en los flujos de vídeo grabado y en tiempo real.
- *C1,C2_SW020_Visualización de las alarmas generadas*. El sistema de gestión de video deberá admitir 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 resaltar una cámara en un mapa cuando se activa una alarma vinculada a la cámara.
 - El sistema deberá resaltar un mapa vinculado que contiene una cámara cuando se activa una alarma vinculada a la cámara.
 - El sistema deberá permitir mostrar vídeo directamente vinculado a alarmas y reglas activadas.
 - Avisos en el caso de que esté próximo el aforo máximo permitido en un determinado lugar.

6.1.3.3 EVENTOS Y NOTIFICACIONES

- *C1,C2_SW021_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.
- *C1,C2_SW022_Programación de envíos*. El sistema deberá permitir programar el envío de las notificaciones por correo electrónico.
- *C1,C2_SW023_Inclusión de imágenes en las notificaciones*. El sistema deberá permitir incluir imágenes de la cámara en las notificaciones.
- *C1,C2_SW024_Registro de eventos*. El sistema deberá mantener un registro de eventos.
- *C1,C2_SW025_Seguimiento del estado del sistema*. Podrá haber eventos de detalle del servidor, de dispositivos, de usuarios/as, de alarmas, de transacciones y de lectura de matrículas que permitan un seguimiento del estado del sistema.

6.1.3.4 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:



- *C1,C2_SW026_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.
- *C1,C2_SW027_Alimentación flexible de las cámaras.* Posibilidad de que la alimentación de las cámaras sea flexible.
- *C1,C2_SW028_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.
- *C1,C2_SW029_Modificación de la visualización o grabación de las imágenes por el/la usuario/a.* Posibilidad de modificar la visualización o grabación de las imágenes por el/la usuario/a.
- *C1,C2_SW030_Grabación y/o visualización en equipamiento informático propio.* Posibilidad de grabación y/o visualización en equipamiento informático diferente al de la persona proveedora del sistema.
- *C1,C2_SW031_Exportación y compartición de imágenes.* Posibilidad de exportar y compartir imágenes sin depender de la persona mantenedora del sistema.
- *C1,C2_SW032_Copias de seguridad.* Posibilidad de realizar copias de seguridad de la configuración del sistema y poder volcar masivamente configuraciones a muchas cámaras/grabadores del sistema automáticamente.

6.1.3.5 FORMATOS

- *C1,C2_SW033_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.
- *C1,C2_SW034_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.
- *C1,C2_SW035_Adaptación a nuevos formatos de vídeo.* En el caso de que aparezca otro formato de video, es aconsejable que no sea necesaria la desinstalación/re-instalación de todo el software, al actualizarse un módulo o una librería.

6.1.4 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 de gestión inteligente de cámaras de control de tráfico y de cámaras de control de aforo y aparcamiento:

- *C1,C2_INS001_Información de las ubicaciones.* Según particularidades planteadas en la presente implantación, en el *Anexo 01. Estimación inicial de ubicaciones de cámaras de control de tráfico y tipologías de instalación* y en el *Anexo 02. Estimación inicial de ubicaciones de cámaras de control de aforo y aparcamiento y tipologías de instalación*, se recoge información relativa a:
 - Ubicación para la instalación de las cámaras.

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	FECHA	26/06/2024	
	JESUS MAYA HURTADO			
VERIFICACIÓN	Pk2jmkD7T27JJSMY9T4PHYM9JJU98D	PÁGINA	45/87	

- Coordenadas geográficas.
- Soporte existente.
- *C1,C2_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.
- *C1,C2_INS003_Alimentación eléctrica de las cámaras.* 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.
- *C1,C2_INS004_Integración con el entorno.* La implantación de las cámaras y demás dispositivos deberá integrarse con el entorno, reduciendo al máximo el impacto visual.
- *C1,C2_INS005_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 estos componentes.
- *C1,C2_INS006_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.
- *C1,C2_INS007_Comunicaciones de los equipos.* La persona contratista deberá implementar el tipo de solución que mejor se adapte a la conectividad disponible en cada punto de control; en las ubicaciones donde sea imposible la conexión a una red inalámbrica fija o cableada, los equipos deberán funcionar por comunicaciones móviles sin que esto afecte a la calidad de las imágenes y de los vídeos.
- *C1,C2_INS008_Planos con descripciones técnicas y detalle de los trabajos.* La persona contratista deberá entregar los planos con las descripciones técnicas y el detalle de los trabajos a acometer, siendo todas las tareas relacionadas con la instalación responsabilidad de la persona contratista. Dichos planos e instalaciones deberán ser aprobados y autorizados previamente por los/as técnicos/as municipales de las Entidades Beneficiarias.
- *C1,C2_INS009_Suministro e instalación de elementos auxiliares.* El suministro e instalación de cualquier otro dispositivo (PCs industriales, switches, routers, inyectores PoE, entre otros) u otro elemento auxiliar de la arquitectura de la solución propuesta necesario para el correcto funcionamiento del sistema en



cualquier ubicación, deberá estar incluido en la solución ofertada y los costes derivados se entenderán incluidos en el precio ofertado para este sistema, no pudiendo suponer otros costes adicionales para las Entidades Beneficiarias.

- *C1,C2_INS010_Protección de los equipos.* Todos los elementos instalados, tanto las cámaras como cualquier otro dispositivo, deberán contar con una protección IP66 que haga frente a los cambios y a las altas temperaturas de Andalucía. En el caso en el que sea necesario instalar otros elementos externos en la ubicación de la cámara, estos deberán estar contenidos dentro de un armario antivandálico y que asegure la integridad de los equipos ante golpes o inclemencias meteorológicas, teniendo un nivel de estanqueidad como mínimo IP66.
- *C1,C2_INS011_Elementos estructurales y de soporte.* La persona contratista deberá suministrar e instalar todos los elementos estructurales (como mástiles y báculos, 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 dieciséis (16) emplazamientos (consultar *Anexo 01. Estimación inicial de ubicaciones de cámaras de control de tráfico y tipologías de instalación* y *Anexo 02. Estimación inicial de ubicaciones de cámaras de control de aforo y aparcamiento y tipologías de instalación*); 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.
- *C1,C2_INS012_Protección 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 que sean necesarios con el objetivo de, entre otros, evitar accesos no permitidos a los equipos y proteger contra posibles golpes de vehículos en mástiles o soportes.

6.1.5 SEGURIDAD

6.1.5.1 PROTECCIÓN DE DATOS

- *C1,C2_SEG001_Medidas de seguridad y protección de datos.* La instalación de todos los elementos del sistema de gestión inteligente de cámaras de control de tráfico y de cámaras de control de aforo y aparcamiento 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.

FIRMADO POR	FERNANDO GABRIEL CORNELLO SANCHEZ	FECHA	26/06/2024	
	JESUS MAYA HURTADO			
VERIFICACIÓN	Pk2jmKD7T27JJSMY9T4PHYM9JJU98D	PÁGINA	47/87	

6.1.5.2 SEGURIDAD DE LA INSTALACIÓN

- *C1,C2_SEG002_Seguridad de las instalaciones.* Todas las instalaciones que se realicen bajo el amparo del presente proyecto deberán cumplir todas las 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.

6.1.5.3 ACCESO AL SISTEMA

- *C1,C2_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 realizará 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.

6.2 COMPONENTE 3. ESTACIONES DE PATINETES

En el presente componente se contempla la ejecución de todos los trabajos que sean necesarios para la puesta en marcha de un sistema de estaciones de patinetes, cuyas ubicaciones se reflejan en el *Anexo 03. Estimación inicial de ubicaciones de estaciones de patinetes.*

- *C3_ALC001_Alcance de las actuaciones.* Este componente se plantea como una solución llave en mano, por lo que además del suministro, se incluye la instalación, configuración, integración y puesta en marcha de todos los elementos hardware y software suministrados en las ubicaciones que se indiquen a la persona contratista. Si la solución propuesta por la persona contratista incluye software o hardware adicional, este será suministrado sin coste adicional y se ajustará a las condiciones recogidas en este documento. Los elementos que se deberán incluir serán, al menos, los siguientes:

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	FECHA	26/06/2024	
	JESUS MAYA HURTADO			
VERIFICACIÓN	Pk2jmKD7T27JJSY9T4PHYM9JJU98D	PÁGINA	48/87	

- Infraestructura hardware necesaria para establecer veinte (20) estaciones para el estacionamiento de patinetes de motor eléctrico, propietarios o pertenecientes a empresas de alquiler, con capacidad para 10 vehículos.
- Solución encargada de la gestión y control de las estaciones de patinetes.
- El sistema de gestión se debe implementar en modalidad SaaS (Software as a Service), cumpliendo con todos los requisitos y condiciones establecidos.
- Integración con la aplicación descrita en el *Componente 5. App de movilidad*.

La puesta en marcha del componente incluye el despliegue de todos los sistemas necesarios para la operación, gestión y mantenimiento de la solución. El presente componente deberá poder ser usado de manera individual, pero el sistema de gestión del mismo también deberá ser compatible con una Plataforma cuya arquitectura responda a los distintos requisitos que establece la norma UNE 178104:2017 – Sistemas Integrales de Gestión de la Ciudad Inteligente. En cualquier caso, esta posible integración futura, en caso de que se realizara, será responsabilidad de las Entidades Beneficiarias.

Además, la persona contratista deberá asesorar a cada Ayuntamiento de los municipios que componen el ámbito territorial del proyecto y a la Asociación Comarcal Gran Vega de Sevilla, sobre los posibles procedimientos o licitaciones que deberán realizar para poder ofrecer a la ciudadanía la utilización de patinetes, ya sea por la compra en propiedad o mediante fórmulas de alquiler de pago por uso por parte de los/as usuarios/as.

6.2.1 INFRAESTRUCTURA Y/O ELEMENTOS HARDWARE

La persona contratista deberá realizar el suministro e instalación de veinte (20) estaciones para el estacionamiento de patinetes, cuyas ubicaciones se reflejan en el *Anexo 03. Estimación inicial de ubicaciones de estaciones de patinetes*.

- *C3_HW001_Requisitos mínimos de las estaciones*. Cada estación deberá contar con 10 puestos para el estacionamiento y recarga de patinetes eléctricos y cumplirá con los siguientes requisitos mínimos:
 - Superficie máxima a ocupar: 10 m2.
 - Conexiones de alimentación: 230V/50Hz/100W máximo por puesto.
 - Consumo máximo: 3,5KW/día.
 - Comunicaciones: aunque en la oferta se apueste por una solución tecnológica concreta de conjunto optimizada para la implementación de las redes de comunicaciones necesarias, las estaciones de patinete deben tener disponibles, al menos, interfaces de radiocomunicación con redes WiFi, LoRaWan y redes móviles.
 - Espacios para publicidad: 3 espacios centrales de 1 m2 aproximadamente.
- *C3_HW002_Taquillas de almacenamiento*. Asociada a cada uno de los puestos establecidos, deberán contemplarse taquillas de almacenamiento que permitan almacenar elementos de seguridad como cascos, para que sean empleados por los/as usuarios/as de los patinetes.

FIRMADO POR	FERNANDO GABRIEL CORNELLO SANCHEZ	FECHA	26/06/2024
	JESUS MAYA HURTADO		
VERIFICACIÓN	Pk2jmKD7T27JJSMY9T4PHYM9JJU98D	PÁGINA	49/87



- *C3_HW003_Estructura de las estaciones de patinetes.* Cada estación para aparcamiento y recarga de patinetes deberá estar formada por:
 - Estación base, que incorporará la base de aparcamiento y recarga.
 - Cubierta, estructura tipo marquesina que proteja a los patinetes y usuarios/as frente a lluvia y otras inclemencias meteorológicas.
 - Paneles expositivos, para el despliegue de publicidad e información fija, en la parte frontal de la cubierta.
 - Placas solares, como método de soporte eficiente a la recarga.
 - Sistemas de protección antivandálicos y contra golpes de vehículos.

6.2.2 SOLUCIONES SOFTWARE

6.2.2.1 SISTEMA DE GESTIÓN Y CONTROL

- *C3_SW001_Sistema de gestión y control.* El sistema de gestión y control deberá posibilitar la comunicación y gestión remota de las estaciones de patinetes mediante una web privada de administración de recursos que permita monitorizar el seguimiento de las recargas de acuerdo a todas las características y funcionalidades especificadas en el presente proyecto.
- *C3_SW002_Disponibilidad de SDK y APIs.* Además, la persona contratista deberá proporcionar un SDK con sus correspondientes APIs para la integración de la información procedente de este componente en la aplicación contemplada en el *Componente 5. App de movilidad*, así como en otras aplicaciones móviles ya existentes en las Entidades Beneficiarias destinatarias del proyecto, de manera que los/as usuarios/as puedan realizar, como mínimo, las siguientes acciones:
 - Conectar o retirar un patinete.
 - Consultar el estado de carga.
 - Iniciar o detener la carga.
 - Reservar una plaza.
- *C3_SW003_Acceso remoto.* El sistema de gestión y control deberá incluir todo el software necesario para acceder de manera remota a las estaciones de patinetes.
- *C3_SW004_Requisitos del sistema de control y de administración de recursos.* El sistema de control y de administración de recursos deberá cumplir adecuadamente todas las funcionalidades previstas en este proyecto disponiendo, en especial, de:
 - Un sistema de roles de usuarios/as que permita asignar distintos niveles de acceso a cada uno/a de los/as usuarios/as autorizados/as a acceder al sistema.
 - Un sistema de registro donde quede constancia de la actividad de cada usuario/a en el sistema.
 - Envío de notificaciones push a los dispositivos con los mensajes que se requieran.
 - Cumplimiento de las reglas mínimas de usabilidad: legibilidad, interfaz visible, reducción de tiempo de latencia, reversibilidad y autonomía.

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	FECHA	26/06/2024	
	JESUS MAYA HURTADO			
VERIFICACIÓN	Pk2jmKD7T27JJSMY9T4PHYM9JJU98D	PÁGINA	50/87	

6.2.2.2 FUNCIONALIDADES DEL SISTEMA DE GESTIÓN Y CONTROL

El sistema de gestión y control deberá disponer, al menos, de las siguientes funcionalidades:

- *C3_SW005_Georeferenciación y ficha técnica de las estaciones de patinetes.* La ubicación de las estaciones deberá publicarse, al menos, en Google Maps.
- *C3_SW006_Gestión de la comunicación.* La persona contratista deberá desarrollar una interfaz de comunicación entre las estaciones y el sistema de gestión y control que permita, al menos, las siguientes funciones:
 - Conocer el estado de las estaciones de patinetes.
 - Activación/desactivación de los terminales.
 - Bloqueo/desbloqueo de conectores.
 - Consulta del estado de los terminales.
 - Autenticación de usuarios/as.
 - Inicio/fin de carga.
 - Gestión de los diferentes estados, alarmas e incidencias generadas.
 - Ausencia de red.
- *C3_SW007_Altas, bajas o modificaciones de estaciones de patinetes.* El sistema deberá estar preparado para poder incorporar en cualquier momento nuevas estaciones.
- *C3_SW008_Gestión de los/as usuarios/as.* El sistema deberá efectuar una correcta gestión de los/as usuarios/as que comprenderá como mínimo las siguientes funciones:
 - Altas, bajas y modificación de datos personales de los/as usuarios/as manteniendo un histórico de cambios.
 - La información de cada usuario/a contendrá como mínimo los siguientes datos: nombre, apellidos, CIF/NIF, dirección, correo electrónico y datos de consumo.
 - Los/as usuarios/as se podrán identificar y hacer uso de los cargadores mediante la aplicación descrita en el *Componente 5. App de movilidad*.
- *C3_SW009_Control sobre la visibilidad y disponibilidad de las estaciones de patinetes.* Se deberá poder configurar diferentes horarios de disponibilidad dependiendo del grupo al que pertenezca el/la usuario/a y hacer que aparezca o no en sus resultados de búsqueda de estaciones.
- *C3_SW010_Sistema de reservas de las estaciones de patinetes.* Se deberá poder realizar la reserva de un patinete.
- *C3_SW011_Lista de espera que permita administrar de manera eficiente las estaciones más utilizadas.* Cuando las estaciones están en uso, los/as usuarios/as podrán tener la opción de unirse a una lista de espera y que cuando el patinete que estén cargando esté completo de carga puedan recibir una notificación, para que retiren su vehículo de la estación ya que hay más usuarios/as esperando. Una vez que la estación quede libre, se reservará automáticamente para la siguiente persona usuaria en la lista de espera, a la cual se le podrá notificar que hay un puesto esperándola. Los/as usuarios/as deberán disponer de la opción de 'Posponer' la carga si en ese momento no

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	FECHA	26/06/2024	
	JESUS MAYA HURTADO			
VERIFICACIÓN	Pk2jmKD7T27JJSMY9T4PHYM9JJU98D	PÁGINA	51/87	

pueden ir con su patinete a conectarse, lo que hará que la persona usuaria en la segunda posición de la lista de espera sea ahora la primera y se repita la operación antes descrita.

- *C3_SW012_Cumplimiento de la normativa vigente de protección de datos.* La solución deberá cumplir con los criterios de las normativas de protección de datos en vigor.
- *C3_SW013_Personalización de informes y gráficas.* El sistema deberá permitir poder personalizar informes y gráficas, pudiendo visualizar, al menos, datos sobre el consumo de energía, número de sesiones y análisis de duración de la sesión y utilización promedio, con capacidad de ser filtrados/as por tiempo, objeto o ubicación y diferentes grados seleccionables de granularidad.
- *C3_SW014_Exportación de informes y gráficas.* Todos los informes y gráficas se deberán poder exportar desde el sistema a formatos de archivo de imagen o PDF. Igualmente, se deberán poder exportar los datos brutos en formato CSV y JSON para su manipulación y análisis adicionales en un sistema externo.

6.3 COMPONENTE 4. SISTEMA DE CALIDAD DEL AIRE

En el presente componente se contempla la ejecución de todos los trabajos que sean necesarios para la puesta en marcha de una serie de estaciones que permitan conocer, monitorizar y analizar las condiciones medioambientales y la calidad del aire en las diferentes ubicaciones indicadas en el *Anexo 04. Estimación inicial de ubicaciones de estaciones de calidad del aire.*

- *C4_ALC001_Alcance de las actuaciones.* Este componente se plantea como una solución llave en mano, por lo que además del suministro, se incluye la instalación, configuración, integración y puesta en marcha de todos los elementos hardware y software suministrados en las ubicaciones que se indiquen a la persona contratista. Si la solución propuesta por la persona contratista incluye software o hardware adicional, este será suministrado sin coste adicional y se ajustará a las condiciones recogidas en este documento. Los elementos que se deberán incluir serán, al menos, los siguientes:
 - Infraestructura hardware necesaria para la implantación de treinta y cuatro (34) estaciones de calidad del aire, las cuales realizarán la medición y monitorización de los diferentes parámetros descritos.
 - Solución encargada de la monitorización y recogida de los datos suministrados por dichas estaciones.
 - El sistema de gestión se debe implementar en modalidad SaaS (Software as a Service), cumpliendo con todos los requisitos y condiciones establecidos.
 - Integración con la aplicación descrita en el *Componente 5. App de movilidad.*

La puesta en marcha del componente incluye el despliegue de todos los sistemas necesarios para la operación, gestión y mantenimiento de la solución. El presente componente deberá poder ser usado de manera individual, pero el sistema de gestión del mismo también deberá ser compatible con una Plataforma cuya

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		FECHA		26/06/2024
	JESUS MAYA HURTADO				
VERIFICACIÓN	Pk2imKD7T27JJSMY9T4PHYM9JJU98D		PÁGINA		52/87

arquitectura responda a los distintos requisitos que establece la norma UNE 178104:2017 – Sistemas Integrales de Gestión de la Ciudad Inteligente. En cualquier caso, esta posible integración futura, en caso de que se realizara, será responsabilidad de las Entidades Beneficiarias.

6.3.1 INFRAESTRUCTURA Y/O ELEMENTOS HARDWARE

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

6.3.1.1 REQUISITOS GENERALES DEL EQUIPAMIENTO

- *C4_HW001_Ubicaciones de los dispositivos.* La persona contratista deberá realizar el suministro e instalación de treinta y cuatro (34) estaciones de calidad del aire, cuyas ubicaciones se recogen en el *Anexo 04. Estimación inicial de ubicaciones de estaciones de calidad del aire.*
- *C4_HW002_Certificación y cumplimiento de normativas.* Todos los equipos y sensores suministrados deberán ser capaces de funcionar en un rango de operación, resolución, medida, precisión, tiempo de respuesta y sensibilidad que certifique su correcto funcionamiento ante cualquier condición meteorológica propia de la ubicación en la cual van a ser instalados. Además, las estaciones deberán cumplir las normativas UNE 500510, UNE 500520, UNE 500530, UNE 500540 y UNE 500550, referidas a sistemas meteorológicos para garantizar su precisión y calidad. También deberán estar alineadas con la directiva europea de calidad del aire 2008/50/CE.
- *C4_HW003_Envío de información y programación remota.* Las estaciones, además de adquirir todos los datos y medidas del entorno a través de los sensores, deberán tener implementado el proceso de envío de la información obtenida al sistema de gestión en periodos de tiempo configurables y de manera individualizada. Por otro lado, los equipos también podrán ser programados remotamente por usuarios/as autorizados/as.
- *C4_HW004_Almacenamiento de datos en caso de fallo de alimentación eléctrica.* En el caso de que se produzca un fallo en la alimentación eléctrica, todos los datos almacenados en memoria deberán quedar salvaguardados. Asimismo, en el caso de un fallo en la conexión con el sistema de gestión, los equipos deberán tener la capacidad de almacenar datos durante los siguientes siete días.
- *C4_HW005_Conectividad.* Aunque en la oferta se apueste por una solución tecnológica concreta de conjunto optimizada para la implementación de las redes de comunicaciones necesarias, las estaciones deben tener disponibles, al menos, interfaces de radiocomunicación con redes WiFi, LoRaWan y redes móviles.
- *C4_HW006_Dimensiones máximas de las estaciones.* Las estaciones deberán tener unas dimensiones máximas de 23 x 17 x 7 cm (largo, ancho, alto).
- *C4_HW007_Soporte y alimentación eléctrica.* En relación con la estructura de soporte (señal vertical) de las estaciones, esta deberá contener el conjunto de sensores y la aparamenta de alimentación, protección, control 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	FECHA	26/06/2024	
	JESUS MAYA HURTADO			
VERIFICACIÓN	Pk2jmKD7T27JJSMY9T4PHYM9JJU98D	PÁGINA	53/87	

comunicación en general. Las estaciones deberán ser alimentadas desde un punto de suministro a 230V 50Hz y deberá consumir 10-15W/h máximo; 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.

6.3.1.2 REQUISITOS DE INSTALACIÓN

- *C4_INS001-Protección del equipamiento.* Los equipos y sus elementos deberán estar preparados para su instalación en el exterior, con la protección necesaria para soportar las condiciones meteorológicas del lugar donde van a ser instalados. Los equipos y sus elementos deberán tener, como mínimo, un grado de protección IP66.
- *C4_INS002-Elementos de soporte y estructurales.* La persona contratista deberá suministrar e instalar todos los elementos de soporte y estructurales que sean necesarios para la instalación de los dispositivos y los sensores asociados. Además, se deberán tener en cuenta las siguientes consideraciones:
 - Deberán ofrecer la resistencia y seguridad necesarias para evitar su vuelco o caída, especialmente debido a condiciones meteorológicas o elementos naturales del lugar.
 - Todos los elementos adquiridos deberán cumplir con la normativa española y europea aplicable en materia de instalaciones tecnológicas eléctricas, de obra civil y de prevención de riesgos laborales, según las necesidades y requerimientos de la ubicación en cuestión.
 - La persona contratista también se deberá responsabilizar del cumplimiento de la normativa local.
- *C4_INS003-Asistencia para la legalización de las instalaciones.* La persona contratista deberá asesorar y prestar asistencia técnica y el soporte documental adecuado para la obtención de los potenciales permisos y autorizaciones necesarias de cara a la legalización de las instalaciones objeto de este componente.
- *C4_INS004-Protección 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 que sean necesarios con el objetivo de, entre otros, evitar accesos no permitidos a los equipos y proteger contra posibles golpes de vehículos en mástiles o soportes.

6.3.1.3 REQUISITOS DE LOS SENSORES INTEGRADOS

- *C4_SEN001-Funcionamiento correcto de la sensórica.* En las ubicaciones seleccionadas, la persona contratista deberá garantizar las correctas mediciones de los sensores y que ningún tipo de efecto pantalla u otra anomalía afecte o distorsione la calidad de las mismas.

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		FECHA		26/06/2024
	JESUS MAYA HURTADO				
VERIFICACIÓN	Pk2jmKD7T27JJSMY9T4PHYM9JJU98D		PÁGINA		54/87

A continuación, se detallarán los requisitos que deberán cumplir los sensores suministrados por la persona contratista. En el caso de que se adquiriera un elemento con las funcionalidades de varios sensores, este deberá cumplir todos los requisitos descritos en este documento.

- *C4_SEN002_Sensores de humedad relativa y temperatura del aire.* Los requisitos mínimos que deberán cumplir estos sensores son:
 - Deberán estar protegidos ante la luz directa del sol mediante un escudo/pantalla o abrigo meteorológico.
 - Deberán ser instalados a una altura suficiente respecto a la superficie del suelo que evite que el calor radiado por la tierra influya en las medidas. Además, este tipo de sensor deberá estar alejado de fuentes de calor natural o artificial (como edificios o paredes) y de superficies de agua (fuentes o lagos).
 - Los sensores de humedad relativa deberán tener los siguientes requisitos técnicos: una resolución de, al menos, 1% RH, rango de medida entre 0 y 100 % RH y un tiempo de respuesta menor o igual a 8 segundos.
 - Respecto a los sensores de temperatura del aire, estos deberán tener los siguientes requisitos técnicos: una resolución de, al menos, 0,1 °C , rango de medida entre -40 y 65 °C y un tiempo de respuesta menor o igual a 30 segundos.
 - Asimismo, deberán poseer conectores que faciliten su sustitución.
- *C4_SEN003_Sensores de presión atmosférica.* Los requisitos mínimos que deberán cumplir estos sensores son:
 - Deberán ser instalados lejos de elementos como edificios, árboles u otros elementos que puedan modificar la dirección y velocidad del viento; además, deberán estar protegidos ante la condensación y precipitaciones para su correcto funcionamiento en intemperie.
 - La persona contratista deberá verificar que los sensores cumplen los siguientes requisitos: una resolución de al menos 1 mbar, un rango de medida de 300-1100 mbar y un tiempo de respuesta menor o igual a 1 segundo.
- *C4_SEN004_Sensores de calidad del aire.* Los requisitos mínimos que deberán cumplir estos sensores son:
 - Los sensores de medición de dióxido de nitrógeno (NO₂) deberán poder trabajar en un rango de detección entre 0 y 20 PPM, tener una resolución de 0,5 PPM y un tiempo de respuesta menor o igual a 25 segundos.
 - Los sensores de dióxido de carbono (CO₂) deberán poder trabajar en un rango de detección entre 500-5000 PPM, tener una resolución de 50 PPM, una humedad relativa de operación menor o igual al 95% y una temperatura de operación de entre -20 y 50 °C.
 - Los sensores de medición de partículas (PM2.5 y PM10) deberán poder trabajar en un rango de detección entre 0 y 1000 µg/m³, tener una resolución de 15 µg/m³ y un tiempo de respuesta menor o igual a 6 segundos.

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		FECHA		26/06/2024
	JESUS MAYA HURTADO				
VERIFICACIÓN	Pk2jmKD7T27JJSMY9T4PHYM9JJU98D		PÁGINA		55/87

6.3.2 MÓDULO DE GESTIÓN Y MONITORIZACIÓN DE LAS ESTACIONES DE CALIDAD DEL AIRE

Este componente deberá incluir un módulo de gestión y monitorización que deberá gestionar, monitorizar y configurar las diferentes estaciones de calidad del aire instaladas.

- *C4_GES001_Geolocalización de las instalaciones.* El módulo de gestión y monitorización deberá geolocalizar de forma visual toda la información relativa a la sensórica instalada (como su ubicación exacta), así como los parámetros básicos asociados a esta.
- *C4_GES002_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.
- *C4_GES003_Control y mediciones a tiempo real.* Este sistema deberá permitir realizar un control del estado actual de los dispositivos y obtener las últimas mediciones en tiempo real de sus sensores integrados. Además, ofrecerá, al menos, la siguiente información de cada elemento conectado al sistema: identificación, tipo de elemento (por ejemplo, sensor de temperatura, humedad relativa o calidad del aire), localización geográfica, estado (activo o no), señal de avería, señal de nivel batería (en el caso de que esté alimentado por baterías), tipo y datos de medida (por ejemplo: humedad relativa, temperatura, presión, datos de tiempo de captura de la última medición, tiempo de refresco de datos, entre otros).
- *C4_GES004_Otras funcionalidades del sistema.* Otras de las funcionalidades del sistema deberán ser la capacidad de poder configurar, al menos, la frecuencia de muestreo de los sensores, activar o desactivar cada uno de ellos y comprobar la conectividad al sistema de cada elemento.
- *C4_GES005_Configuración de un sistema de alertas.* Este módulo deberá permitir la configuración de un sistema de alertas, donde se podrán definir alarmas, como mínimo, para las siguientes medidas (o combinación de ellas):
 - Umbral mínimo.
 - Umbral máximo.
 - Zona de operación fuera de rango.
 - Número de ocurrencias en un periodo de tiempo máximo o mínimo.
- *C4_GES006_Alertas, alarmas y detección de averías.* Se deberán poder configurar actuaciones en caso de alertas, como el envío de correos electrónicos u otro mecanismo que permita advertir y evaluar alertas sin costes recurrentes para las Entidades Beneficiarias. El sistema deberá, de manera autónoma, poder comunicar a los/as usuarios/as gestores/as notificaciones sobre el mantenimiento de fungibles.
- *C4_GES007_Generación de informes.* Por otro lado, el módulo también deberá permitir generar informes específicos, que sean, al menos, por zonas, eventos, periodos de tiempo, de forma aislada y comparada con diferentes criterios de selección (por ejemplo, niveles medios de contaminación en ciertos periodos de tiempo y en las diferentes ubicaciones). Asimismo, se deberán poder generar

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		FECHA		26/06/2024
	JESUS MAYA HURTADO				
VERIFICACIÓN	Pk2imKD7T27JJSMY9T4PHYM9JJU98D		PÁGINA		56/87

informes periódicos de la zona de actuación realizados a partir de información que reciban las estaciones en tiempo real (o datos provenientes de estaciones de terceros).

- *C4_GES008_Escalabilidad*. El sistema deberá ser escalable, pudiéndose extender a más estaciones de calidad del aire y sus dispositivos integrados, para futuras necesidades.
- *C4_GES009_Disponibilidad de SDK y APIs*. La persona contratista deberá proporcionar un SDK con sus correspondientes APIs para la integración de la información procedente de este componente en la aplicación contemplada en el *Componente 5. App de movilidad*, así como en otras aplicaciones móviles ya existentes en las Entidades Beneficiarias destinatarias del proyecto.

6.4 COMPONENTE 5. APP DE MOVILIDAD

En el presente componente se contempla la ejecución de todos los trabajos que sean necesarios para el desarrollo e implementación de una solución modular que permita poner a disposición de la ciudadanía y de los/as visitantes de los municipios de la comarca de la Gran Vega del Guadalquivir que componen el ámbito territorial del proyecto, un nuevo canal de acceso a la información e interacción con los servicios recogidos en este documento basado en una aplicación móvil única de territorio.

- *C5_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 una aplicación móvil que permita el acceso a recursos básicos de información y que deberá integrar los siguientes sistemas/soluciones verticales:
 - *Componentes 1 y 2. Sistema de gestión inteligente de cámaras de control de tráfico y de cámaras de control de aforo y aparcamiento*, para la obtención de información sobre el estado del tráfico y sobre la ocupación de los puntos de interés y de los aparcamientos.
 - *Componente 3. Estaciones de patinetes*, para la utilización de las mismas por parte de los/as usuarios/as.
 - *Componente 4. Sistema de calidad del aire*, para la recuperación de información de interés sobre parámetros medioambientales y de calidad del aire.

En términos generales, el principal objetivo que se quiere alcanzar con el desarrollo e implantación de este componente es unificar la interacción con la ciudadanía de manera centralizada, permitiendo a el/la usuario/a utilizar una identidad única para los servicios de movilidad del territorio, sin necesidad de facilitar la misma información en varias ocasiones.

- *C5_APP001_Especificaciones básicas de la App de movilidad*. La aplicación deberá requerir una serie de especificaciones básicas, entre las que se encuentran:

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		FECHA		26/06/2024
	JESUS MAYA HURTADO				
VERIFICACIÓN	Pk2imKD7T27JJSMY9T4PHYM9JJU98D		PÁGINA		57/87

- Con objeto de garantizar la interoperabilidad de la aplicación móvil, la persona contratista deberá proporcionar un SDK con sus correspondientes APIs para el desarrollo de nuevos módulos y deberá definir un conjunto de reglas que deberán cumplir todos los módulos a implementar para poder ser integrados en la misma. Esto deberá permitir que se puedan añadir nuevas funcionalidades en la aplicación sin requerir grandes desarrollos y, por otro lado, promover que los/as emprendedores/as desarrollen nuevos módulos que puedan ser incorporados en el futuro como nuevas funcionalidades a la aplicación.
- 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.
- Se deberá asegurar la plena funcionalidad de la aplicación móvil, sin que ello suponga, en ningún momento, la adquisición por parte de las Entidades Beneficiarias de licencias, componentes o aplicaciones adicionales.
- La aplicación y sus actualizaciones deberán ser publicadas en los diferentes markets (al menos, Google Play Store y Apple Store) bajo la licencia y publicación que determine el representante de la Agrupación de Entidades Beneficiarias o quien este especifique, acorde a los procedimientos estandarizados en cada market.
- La solución deberá estar diseñada y desarrollada de tal forma que un aumento en la carga de usuarios/as o de información pueda resolverse dimensionando adecuadamente la arquitectura hardware sobre la que se ejecutará.
- La persona contratista deberá desarrollar servicios web de forma que la información de la aplicación pueda ser explotada en otras aplicaciones externas.

6.4.1 REQUISITOS DE USABILIDAD Y NAVEGABILIDAD

- *C5_APP002_Usabilidad de la aplicación.* La solución deberá buscar unos criterios mínimos de usabilidad centrados principalmente en la facilidad del aprendizaje, la velocidad por parte de los/as usuarios/as finales para el desempeño de las tareas asociadas, la baja tasa de incidencias, los bajos niveles de frustración, la satisfacción subjetiva y la universalidad.
- *C5_APP003_Diseño responsive.* El diseño deberá ser responsive, de forma que sea visualizable en los diferentes tipos de dispositivos y se adapte al tamaño y formato de los mismos.
- *C5_APP004_Navegación amigable e intuitiva.* El diseño de navegación deberá propiciar una navegación amigable e intuitiva. La aplicación deberá caracterizarse por un manejo sencillo y una estética agradable.

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		FECHA		26/06/2024
	JESUS MAYA HURTADO				
VERIFICACIÓN	Pk2jmKD7T27JJSMY9T4PHYM9JJU98D		PÁGINA		58/87

6.4.2 REQUISITOS DE ACCESIBILIDAD Y GESTIÓN DE USUARIOS/AS

- *C5_APP005_Accesibilidad de la aplicación.* La aplicación móvil deberá seguir la legislación vigente así como las recomendaciones internacionales y estándares de usabilidad y accesibilidad, concretamente se deberá aplicar la actuación normativa *European Union Directive on the Accessibility of Websites and Mobile Applications* (EN 301 549) que se adapta a las WCAG 2.1. La aplicación móvil deberá disponer de un módulo de accesibilidad que implemente la funcionalidad TTS (Text-to-Speech) en los distintos idiomas soportados.
- *C5_APP006_Concurrencia de usuarios/as.* La solución a implementar deberá garantizar el funcionamiento sin errores en la aplicación, independientemente de la cantidad de solicitudes que realicen los/as usuarios/as.
- *C5_APP007_Autenticación y registro de usuarios/as.* Por defecto, los/as usuarios/as de la aplicación móvil no deberán precisar de autenticación para acceder a la misma, teniendo acceso a toda la información disponible en modo consulta, si bien 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.
- *C5_APP008_Login contra redes sociales.* Se deberá permitir el login contra redes sociales para obtener de las mismas los datos personales de los/as usuarios/as.
- *C5_APP009_Baja de usuarios/as.* El/la usuario/a se deberá poder dar de baja de la aplicación, lo que supondrá la eliminación de los registros asociados al uso de la misma.

6.4.3 REQUISITOS DE MONITORIZACIÓN Y VISUALIZACIÓN

- *C5_APP010_Personalización de la información recibida por los/as usuarios/as.* La aplicación deberá permitir que un/a usuario/a pueda personalizar la información que desea recibir, mostrándole avisos y notificaciones solo de aquellas categorías en las que tenga interés.
- *C5_APP011_Sistema de notificaciones.* La solución deberá disponer de un sistema de notificaciones PUSH a usuarios/as. También se deberán poder recibir notificaciones por otros medios como correo electrónico, según las preferencias de la persona interesada.
- *C5_APP012_Idioma de la aplicación.* Todos los interfaces de usuario/a de la aplicación móvil deberán proporcionarse en castellano. Los interfaces de usuario/a deberán tener la capacidad de visualizar, almacenar y gestionar contenido en varios idiomas, al menos en castellano, inglés, francés y alemán. Este requisito será aplicable igualmente a las notificaciones PUSH y correos electrónicos.
- *C5_APP013_Lectura de códigos QR/BIDI.* La aplicación móvil deberá incluir una opción de lectura de códigos QR/BIDI, para la lectura del código mediante librerías estándar y el acceso al recurso correspondiente.
- *C5_APP014_Opción de ayuda online.* La aplicación móvil deberá disponer de una opción de ayuda online que permita a el/la usuario/a conocer todas las

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		FECHA		26/06/2024
	JESUS MAYA HURTADO				
VERIFICACIÓN	Pk2jmkD7T27JJSMY9T4PHYM9JJU98D		PÁGINA		59/87

funcionalidades definidas en la misma, así como la información legal y condiciones del servicio.

- *C5_APP015_Opciones de configuración.* La aplicación móvil deberá permitir a cada usuario/a configurar la aplicación según la información que precise, al menos: mapa por defecto a utilizar, tamaño de la letra de la aplicación y datos de el/la usuario/a. La lista completa de opciones a configurar puede ampliarse durante la fase de análisis y diseño del proyecto.
- *C5_APP016_Georeferenciación.* La solución deberá estar basada en la georeferenciación utilizando estándares de intercambio de información geográfica como pueden ser: json, geojson, kml y wms.
- *C5_APP017_Pantalla de bienvenida personalizable.* La aplicación móvil deberá disponer de una pantalla de bienvenida personalizable, desde la cual se navegará a las distintas opciones y funcionalidades de la aplicación.
- *C5_APP018_Búsqueda de contenido.* La aplicación móvil deberá contar con capacidades de búsqueda de contenido por los principales parámetros de cada apartado.
- *C5_APP019_Compartición de información en redes sociales.* La aplicación móvil deberá ofrecer la posibilidad de compartir información contenida en la misma a través de las principales redes sociales.
- *C5_APP020_Zona de favoritos.* La aplicación deberá incorporar una zona de favoritos en la que estarán los contenidos más importantes para el/la usuario/a, de cada una de las categorías disponibles.
- *C5_APP021_Informes de indicadores de estado y utilización de la aplicación móvil.* Durante la fase de análisis y diseño del proyecto se determinarán los informes de indicadores de estado y utilización de la aplicación móvil, entre los que se podrán encontrar:
 - Adquisición y descargas de usuarios/as, por cada versión de la aplicación móvil.
 - Procedencia y nacionalidad de usuarios/as.
 - Tipos de terminales y operadores con los que se accede a la aplicación.
 - Principales patrones de navegación.
 - Sesiones de usuarios/as.
 - Tiempo de estancia medio en pantallas.
 - Usuarios/as conectados/as en tiempo real.
 - Reporte de errores mientras la aplicación móvil está en ejecución.
 - Número de reservas de patinetes con la aplicación móvil.

6.4.4 REQUISITOS DE SEGURIDAD

- *C5_APP022_Seguridad.* La persona contratista deberá garantizar la seguridad de la solución, implementando mecanismos que permitirán realizar conexiones seguras hacia/desde los servicios que ofrecen los contenidos siempre que sea posible, y sin solicitar más permisos de los necesarios para que la aplicación funcione correctamente.

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	FECHA	26/06/2024	
	JESUS MAYA HURTADO			
VERIFICACIÓN	Pk2jmKD7T27JJSMY9T4PHYM9JJU98D	PÁGINA	60/87	

6.4.5 FUNCIONALIDADES DE LA APLICACIÓN MÓVIL

- *C5_APP023_Disponibilidad en una interfaz web.* Todas las funcionalidades de la aplicación móvil deberán estar disponibles también en una interfaz web que permita a el/la usuario/a acceder a los servicios.
- *C5_APP024_Funcionalidades mínimas de la aplicación móvil.* Los/as usuarios/as deberán poder realizar, como mínimo, las siguientes acciones:
 - *Sistema de gestión inteligente de cámaras de control de tráfico y de cámaras de control de aforo y aparcamiento:*
 - Programar la recepción de diferentes alarmas y eventos.
 - Obtener información sobre el estado del tráfico.
 - Obtener información sobre la ocupación de los puntos de interés.
 - Obtener información sobre la ocupación de aparcamientos.
 - *Estaciones de patinetes:*
 - Conectar o retirar un patinete.
 - Consultar el estado de carga de un patinete.
 - Iniciar o detener la carga de un patinete.
 - Reservar una plaza.
 - *Sistema de calidad del aire:*
 - Programar la recepción de diferentes alarmas y eventos.
 - Obtener información sobre parámetros medioambientales y de calidad el aire.

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	FECHA	26/06/2024	
	JESUS MAYA HURTADO			
VERIFICACIÓN	Pk2jmKD7T27JJSMY9T4PHYM9JJU98D	PÁGINA	61/87	

7 PLANIFICACIÓN DE LOS TRABAJOS

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

- El periodo de ejecución del contrato está estipulado inicialmente en 18 meses.
- Esta planificación podrá ser revisada durante la ejecución del proyecto junto con la persona contratista y plasmada en el Plan de Trabajo.
- Se deben tener en cuenta todos los requisitos temporales establecidos.

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

- Fase F1 – Inicio
- Fase F2 – Análisis y diseño
- Fase F3 – Desarrollo e implantación
- Fase F4 – Entrenamiento
- Fase F5 - Cierre

Fase	Actividad	Descripción Actividad
F1	A01	Inicio
F2	A02	Definición y parametrización del Sistema de Gestión Inteligente de Cámaras de Control de Tráfico y de Cámaras de Control de Aforo y Aparcamiento

F2	A03	Definición y parametrización de Estaciones de Patinetes
F2	A04	Definición y parametrización del Sistema de Calidad del Aire
F2	A05	Definición y parametrización de la App de Movilidad
F3	A06	Implantación Sistema de Gestión Inteligente de Cámaras de Control de Tráfico y de Cámaras de Control de Aforo y Aparcamiento

F3	A07	Implantación Estaciones de Patinetes
F3	A08	Implantación Sistema de Calidad del Aire
F3	A09	Implantación App de Movilidad
F4	A10	Capacitación
F5	A11	Cierre

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

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	FECHA	26/06/2024	
VERIFICACIÓN	PK2jmKD7T27JJSY9T4PHYM9J9U98D	PÁGINA	63/87	

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 del Sistema de Gestión Inteligente de Cámaras de Control de Tráfico y de Cámaras de Control de Aforo y Aparcamiento																		
F2	Análisis y diseño	A03	Definición y parametrización de Estaciones de Patinetes																		
		A04	Definición y parametrización del Sistema de Calidad del Aire																		
		A05	Definición y parametrización de la App de Movilidad																		
F3	Desarrollo e implantación	A06	Implantación Sistema de Gestión Inteligente de Cámaras de Control de Tráfico y de Cámaras de Control de Aforo y Aparcamiento																		
		A07	Implantación Estaciones de Patinetes																		
		A08	Implantación Sistema de Calidad del Aire																		
		A09	Implantación App de Movilidad																		
F4	Entrenamiento	A10	Capacitación																		
F5	Cierre	A11	Cierre																		

7.1 DESCRIPCIÓN DE LAS FASES

7.1.1 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.

7.1.2 ANÁLISIS Y DISEÑO

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

- Análisis de la situación actual de la infraestructura implantada en las Entidades Beneficiarias que guarde alguna relación con los trabajos requeridos para la implantación de los componentes. En esta fase se determinarán las ubicaciones y tipos de instalaciones definitivas sin que esto deba suponer un incremento de costes en su conjunto.
- Visitas de replanteo y análisis de cobertura que sean necesarios, para la correcta instalación de los distintos elementos.
- Plan de actuación e implantación, minimizando el impacto a la ciudadanía y a los servicios; incluirá el plan de despliegue de los elementos hardware y software y las dependencias con otros sistemas y/o componentes.

7.1.3 DESARROLLO E IMPLANTACIÓN

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

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

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	FECHA	26/06/2024	
	JESUS MAYA HURTADO			
VERIFICACIÓN	Pk2jmKD7T27JJSY9T4PHYM9JJU98D	PÁGINA	64/87	

7.1.4 ENTRENAMIENTO

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

7.1.5 CIERRE

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

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

FIRMADO POR

FERNANDO GABRIEL CORNELLO SANCHEZ

FECHA

26/06/2024

JESUS MAYA HURTADO

VERIFICACIÓN

Pk2jmKD7T27JJSMY9T4PHYM9JJU98D

PÁGINA

65/87



8 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.

8.1 FASE 1: INICIO

La persona contratista se encargará de elaborar los siguientes entregables:

- *F1_E01-Plan de Trabajo*, que incluirá, al menos:
 - Revisión de la planificación temporal de los trabajos asociados al contrato, con las tareas, hitos principales y plazos.

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN				
FIRMADO POR	FERNANDO GABRIEL CORNELLO SANCHEZ	FECHA	26/06/2024	
	JESUS MAYA HURTADO			
VERIFICACIÓN	Pk2jmKD7T27JJSMY9T4PHYM9JJU98D	PÁGINA	66/87	

- Plan de instalación y configuración inicial de la solución, detallando en el mismo la estrategia de implantación, calendario de las actuaciones previas, de instalación y posteriores, así como un esquema o muestra gráfica de cómo quedarían dichas instalaciones, aunque sea de forma figurativa.
- *F1_E02-Plan de Gestión del Proyecto*, que incluirá, al menos:
 - Los procedimientos de gestión y seguimiento del proyecto, incluidos los hitos de control, reuniones e informes de seguimiento, el procedimiento de revisión y aprobación de entregables, los procedimientos de revisión del Plan de Trabajo y del Plan de Gestión.
 - La documentación acreditativa sobre el cumplimiento en materia normativa de PRL de todos/as los/as trabajadores/as (especialmente la de aquellos/as que van a realizar instalaciones en campo), asegurando que se someten a la vigilancia de la salud en función de sus riesgos siendo aptos/as para su puesto de trabajo.
 - Los modelos de documentación, plantillas y cualquier otro elemento necesario.
 - Un análisis de riesgos y medidas correctoras propuestas.
 - Los/as responsables para cada uno de los procedimientos de seguimiento y de cada una de las tareas.
- *F1_E03-Plan de Seguridad*, donde se definirá e implementará la correspondiente securización para todas las funcionalidades desarrolladas en el marco del presente lote.
- *F1_E04-Catálogo de indicadores y modelo de seguimiento*, que contendrá la definición de indicadores y un modelo de seguimiento con el objetivo de establecer los mecanismos necesarios para el seguimiento, evaluación y control de los servicios objeto de este lote.

8.2 FASE 2: ANÁLISIS Y DISEÑO

Para los cuatro primeros Componentes se requerirán los siguientes entregables:

- *F2_C1,C2_E01, F2_C3_E01 y F2_C4_E01-Informe de Replanteo de las instalaciones*, que incluirá, entre otros, planos, fotografías, diagramas y esquemas detallados y precisos de las instalaciones.
- *F2_C1,C2_E02, F2_C3_E02 y F2_C4_E02-Documentación del Análisis de fuentes de datos y modelo de integración*, que incluirá las fuentes origen, formato y opciones de extracción automatizada de los datos, y la definición del modelo de integración de la información en la solución.
- *F2_C1,C2_E03, F2_C3_E03 y F2_C4_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	FECHA	26/06/2024	
	JESUS MAYA HURTADO			
VERIFICACIÓN	Pk2jmKD7T27JJSMY9T4PHYM9JJU98D	PÁGINA	67/87	

- *F2_C1,C2_E04, F2_C3_E04 y F2_C4_E04-Licenciamiento del software*, donde se hará entrega de las licencias necesarias para el correcto desarrollo de los diferentes servicios.

Para el *Componente 5. App de movilidad* del presente lote, la persona contratista deberá elaborar los siguientes entregables:

- *F2_C5_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_C5_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_C5_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, y número de reservas de patinetes con la aplicación móvil.
- *F2_C5_E04-Documentación técnica*, que incluirá hojas de producto y manuales (de instalación, de operación, de mantenimiento y de usuario/a).
- *F2_C5_E05-Licenciamiento del software*, donde se hará entrega de las licencias necesarias para el correcto desarrollo del servicio.

8.3 FASE 3: DESARROLLO E IMPLANTACIÓN

La persona contratista se encargará de elaborar los siguientes entregables:

- *F3_C1,C2_E01, F3_C3_E01 y F3_C4_E01-Cronograma de suministros y plan logístico*, en el que se recogerá la planificación de despliegue y puesta en servicio de los Componentes 1, 2, 3 y 4. Es importante realizar esta planificación para gestionar la logística de *stock*, envíos y despliegue *on site*.
- *F3_C1,C2_E02, F3_C3_E02 y F3_C4_E02-Informe de despliegue y activación de la infraestructura*, que contendrá todas las operaciones llevadas a cabo para realizar la instalación de todo el equipamiento de los Componentes 1, 2, 3 y 4, certificando su operatividad.
- *F3_C1,C2_E03, F3_C3_E03, F3_C4_E03 y F3_C5_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

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	FECHA	26/06/2024	
	JESUS MAYA HURTADO			
VERIFICACIÓN	Pk2jmKD7T27JJSMY9T4PHYM9JJU98D	PÁGINA	68/87	

datos, mecanismos de integración y flujos de información) y alarmas y eventos a configurar.

- *F3_C1,C2_E04, F3_C3_E04, F3_C4_E04 y F3_C5_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,C2_E05, F3_C3_E05, F3_C4_E05, y F3_C5_E03-Plan de Pruebas*, cuyos informes de resultados deberán ser aprobados por la persona Responsable del Contrato.
- *F3_C1,C2_E06, F3_C3_E06, F3_C4_E06, y F3_C5_E04-Entrega de solución asociada al Componente*, donde se realizará la entrega:
 - Del software para todos los Componentes.
 - Del hardware para los Componentes 1, 2, 3, y 4, especificando la entrega de las cámaras, estaciones de patinetes, estaciones de calidad del aire 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,C2_E07, F3_C3_E07, F3_C4_E07 y F3_C5_E05-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.

8.4 FASE 4: ENTRENAMIENTO

La persona contratista se encargará de elaborar los siguientes entregables:

- *F4_E01-Plan de Capacitación*, en el que se especificarán los contenidos a impartir, incluyendo:
 - Documentación a facilitar a los/as asistentes: al menos, manuales de uso y/u operaciones, documentación técnica y documentación creada específicamente para el proyecto.
 - Acta de capacitación incluyendo la lista de asistentes debidamente firmada.
 - Cuestionario de evaluación de la sesión de capacitación.
- *F4_E02-Plan de Transferencia Tecnológica*, donde se desarrollarán de forma específica acciones concretas con el objeto de que los/as técnicos/as conozcan las posibilidades de la solución implantada.
- *F4_C1,C2_E01, F4_C3_E01, F4_C4_E01 y F4_C5_E01-Manuales de uso y/u operaciones*, donde se recogerán documentación técnica y documentación creada específicamente para el 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	FECHA	26/06/2024	
	JESUS MAYA HURTADO			
VERIFICACIÓN	Pk2jmKD7T27JJSY9T4PHYM9JJU98D	PÁGINA	69/87	

8.5 FASE 5: CIERRE

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

- *F5_E01-Informe del Test de Vulnerabilidad*: la persona contratista realizará un test de penetración sobre la solución implantada realizando pruebas ofensivas contra los mecanismos de defensa existentes en el entorno analizado; a partir de este análisis, redactará un informe con los resultados y las vulnerabilidades detectadas, corrigiendo posteriormente todas aquellas que se encuentren en su ámbito de actuación.
- *F5_E02-Memoria y presentación ejecutiva del proyecto*, que se entregará antes de la finalización del proyecto y que contendrá, al menos:
 - Una *memoria/dossier del proyecto*, que recoja de forma detallada las actuaciones efectuadas y la solución implantada.
 - Una *presentación ejecutiva* que, recogiendo información equivalente a la de la memoria/dossier del proyecto, se pueda utilizar a efectos divulgativos y de comunicación.
- *F5_C1,C2_E01, F5_C3_E01, F5_C4_E01 y F5_C5_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.
- *F5_E03-Acta de cierre de proyecto*, que será revisada y firmada por la persona contratista y la persona Responsable del Contrato, dejando evidencia que se ha completado y aceptado por los/as interesados/as el producto del proyecto.

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

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		FECHA		26/06/2024
	JESUS MAYA HURTADO				
VERIFICACIÓN	Pk2jmKD7T27JJSMY9T4PHYM9JJU98D		PÁGINA		70/87

Ámbito	Código Entregable	Nombre Entregable
Fase 1: Inicio		
Actividad A1. Inicio		
Global	F1_E01	Plan de Trabajo
	F1_E02	Plan de Gestión del Proyecto
	F1_E03	Plan de Seguridad
	F1_E04	Catálogo de indicadores y modelo de seguimiento
Fase 2: Análisis y diseño		
Actividad A2. Definición y parametrización del Sistema de Gestión Inteligente de Cámaras de Control de Tráfico y de Cámaras de Control de Aforo y Aparcamiento		
Componentes 1 y 2	F2_C1,C2_E01	Informe de Replanteo de las instalaciones
	F2_C1,C2_E02	Documentación del Análisis de fuentes de datos y modelo de integración
	F2_C1,C2_E03	Documentación técnica
	F2_C1,C2_E04	Licenciamiento del software del Sistema de Gestión Inteligente de Cámaras de Control de Tráfico y de Cámaras de Control de Aforo y Aparcamiento
Actividad A3. Definición y parametrización de Estaciones de Patinetes		
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	Licenciamiento del software de Estaciones de Patinetes
Actividad A4. Definición y parametrización del Sistema de Calidad del Aire		
Componente 4	F2_C4_E01	Informe de Replanteo de las instalaciones
	F2_C4_E02	Documentación del Análisis de fuentes de datos y modelo de integración
	F2_C4_E03	Documentación técnica
	F2_C4_E04	Licenciamiento del software de Sistema de Calidad del Aire
Actividad A5. Definición y parametrización de la App de Movilidad		
Componente 5	F2_C5_E01	Documentación del Análisis de fuentes de datos y modelo de integración
	F2_C5_E02	Informe de las Opciones de configuración de la App móvil
	F2_C5_E03	Tabla de Indicadores de estado de la App móvil
	F2_C5_E04	Documentación técnica
	F2_C5_E05	Licenciamiento del software de la App de Movilidad
Fase 3: Desarrollo e implantación		
Actividad A6. Implantación Sistema de Gestión Inteligente de Cámaras de Control de Tráfico y de Cámaras de Control de Aforo y Aparcamiento		
Componentes 1 y 2	F3_C1,C2_E01	Cronograma de suministros y plan logístico
	F3_C1,C2_E02	Informe de despliegue y activación de la infraestructura
	F3_C1,C2_E03	Documentación de análisis funcional
	F3_C1,C2_E04	Documentación asociada al software
	F3_C1,C2_E05	Plan de Pruebas
	F3_C1,C2_E06	Entrega de solución asociada al Sistema de Gestión Inteligente de Cámaras de Control de Tráfico de Cámaras de Control de Aforo y Aparcamiento
	F3_C1,C2_E07	Acta de verificación de cumplimiento de Componentes 1 y 2
Actividad A7. Implantación Estaciones de Patinetes		

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	FECHA	26/06/2024	
	JESUS MAYA HURTADO			
VERIFICACIÓN	Pk2jmKD7T27JJSY9T4PHYM9JU98D	PÁGINA	71/87	

Ámbito	Código Entregable	Nombre Entregable
Componente 3	F3_C3_E01	Cronograma de suministros y plan logístico
	F3_C3_E02	Informe de despliegue y activación de la infraestructura
	F3_C3_E03	Documentación de análisis funcional
	F3_C3_E04	Documentación asociada al software
	F3_C3_E05	Plan de Pruebas
	F3_C3_E06	Entrega de solución asociada a las Estaciones de Patinetes
	F3_C3_E07	Acta de verificación de cumplimiento de Componente 3
Actividad A8. Implantación Sistema de Calidad del Aire		
Componente 4	F3_C4_E01	Cronograma de suministros y plan logístico
	F3_C4_E02	Informe de despliegue y activación de la infraestructura
	F3_C4_E03	Documentación de análisis funcional
	F3_C4_E04	Documentación asociada al software
	F3_C4_E05	Plan de Pruebas
	F3_C4_E06	Entrega de solución asociada al Sistema de Calidad del Aire
	F3_C4_E07	Acta de verificación de cumplimiento de Componente 4
Actividad A9. Implantación App de Movilidad		
Componente 5	F3_C5_E01	Documentación de análisis funcional
	F3_C5_E02	Documentación asociada al software
	F3_C5_E03	Plan de Pruebas
	F3_C5_E04	Entrega de solución asociada a la App de Movilidad
	F3_C5_E05	Acta de verificación de cumplimiento de Componente 5
Fase 4: Entrenamiento		
Actividad A10. Capacitación		
Global	F4_E01	Plan de Capacitación
	F4_E02	Plan de Transferencia Tecnológica
Componentes 1 y 2	F4_C1,C2_E01	Manuales de uso y/u operaciones del Sistema de Gestión Inteligente de Cámaras de Control de Tráfico y de Cámaras de Control de Aforo y Aparcamiento
Componente 3	F4_C3_E01	Manuales de uso y/u operaciones de las Estaciones de Patinetes
Componente 4	F4_C4_E01	Manuales de uso y/u operaciones del Sistema de Calidad del Aire
Componente 5	F4_C5_E01	Manuales de uso y/u operaciones de la App de Movilidad
Fase 5: Cierre		
Actividad A11. Cierre		
Global	F5_E01	Informe del Test de Vulnerabilidad
	F5_E02	Memoria y presentación ejecutiva del proyecto
Componentes 1 y 2	F5_C1,C2_E01	Acta de cierre de Componentes 1 y 2
Componente 3	F5_C3_E01	Acta de cierre de Componente 3
Componente 4	F5_C4_E01	Acta de cierre de Componente 4
Componente 5	F5_C5_E01	Acta de cierre de Componente 5
Global	F5_E03	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		FECHA		26/06/2024
	JESUS MAYA HURTADO				
VERIFICACIÓN	Pk2jmKD7T27JJSMY9T4PHYM9JJU98D		PÁGINA		72/87

9 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.

9.1 DECLARACIÓN DE GARANTÍA

- GAR_DEC001_Declaración de garantía.* La contratación del suministro y 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.

9.2 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.

9.3 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	FECHA	26/06/2024	
	JESUS MAYA HURTADO			
VERIFICACIÓN	Pk2jmKD7T27JJSMY9T4PHYM9JJU98D	PÁGINA	73/87	

- Garantizará la adecuada integración de sus servicios de atención técnica con los servicios de atención técnica indicados por la Agrupación de Entidades Beneficiarias, o por quien esta determine.
- Mantendrá informada a la Agrupación de Entidades Beneficiarias, 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 Agrupación de Entidades Beneficiarias 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	FECHA	26/06/2024	
	JESUS MAYA HURTADO			
VERIFICACIÓN	Pk2jmKD7T27JJSMY9T4PHYM9JJU98D	PÁGINA	74/87	

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		FECHA		26/06/2024
	JESUS MAYA HURTADO				
VERIFICACIÓN	Pk2jmKD7T27JJSMY9T4PHYM9JJU98D		PÁGINA		75/87

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

9.4 TIEMPOS MÁXIMOS DE RESOLUCIÓN DE INCIDENCIAS

- *GAR_INC001_Acuerdo de Nivel de Servicio para la gestión de la garantía.* La persona contratista deberá cumplir con el Acuerdo de Nivel de Servicio para la gestión de la garantía establecida para las incidencias, en función de la prioridad asignada.

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

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

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

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

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

Una incidencia se cerrará cuando la Agrupación de Entidades Beneficiarias, 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 Agrupación de Entidades Beneficiarias 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	FECHA	26/06/2024	
	JESUS MAYA HURTADO			
VERIFICACIÓN	Pk2jmKD7T27JJSMY9T4PHYM9JJU98D	PÁGINA	76/87	

Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones, S.A. DESARROLLO E IMPLANTACIÓN DE PROYECTOS DEL ÁMBITO
Avda. Camino de los Descubrimientos, 17. Pabellón de Francia. PCTMOVILIDAD INTELIGENTE DERIVADOS DE LA "ORDEN CITI" (
Cartuja EXPTE 24-00037 LOTE 2)
41092 – Sevilla

77

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		FECHA		26/06/2024
	JESUS MAYA HURTADO				
VERIFICACIÓN	Pk2jmKD7T27JJSMY9T4PHYM9JJU98D		PÁGINA		77/87

10 SISTEMA DE INDICADORES

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

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

IMPACTO OBJETIVO	INDICADOR	SISTEMA DE MEDICIÓN
Sentimiento de Ciudadanía de Pertenencia	Proyecto de cooperación público-privados-sociales. Conocimiento de la ciudadanía del Sistema Smart Movilidad Gran Vega.	Nº de proyectos de cooperación en los que participe la Asociación Gran Vega. Encuesta de conocimiento y satisfacción ciudadana.
Mejora de los Servicios Públicos de Movilidad y Seguridad	Descenso de los siniestros en las vías de acceso a los municipios. Aumento del uso de transportes públicos.	Estadísticas municipales de siniestros. Estadísticas de uso de los transportes públicos.
Reducción de tiempos en los trayectos personales y de trabajo	Mejora de las ratios de retención en las principales vías de comunicación.	Analítica de vídeo de las principales rutas de conexión y proceso de Big Data
Descenso de la contaminación por la eficiencia en el transporte	Huella de carbono y medición de la contaminación por el tráfico.	Medición por el software de gestión del Sistema de Movilidad Gran Vega de las emisiones de CO2. Estadísticas de medición de contaminación de las estaciones municipales.
Aumento de la seguridad, especialmente de las mujeres	Disminución de los delitos contra mujeres en las vías públicas. Sentimiento de seguridad de la ciudadanía.	Estadísticas de los servicios de seguridad municipal. Encuesta de satisfacción ciudadana.

10.1 INDICADORES ASOCIADOS A OTROS REFERENTES EXTERNOS

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

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

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	FECHA	26/06/2024	
	JESUS MAYA HURTADO			
VERIFICACIÓN	Pk2jmKD7T27JJSY9T4PHYM9JJU98D	PÁGINA	78/87	

10.2 INDICADORES A DEFINIR EN EL PLAN DE GESTIÓN DEL PROYECTO

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

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

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

- 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	FECHA	26/06/2024	
	JESUS MAYA HURTADO			
VERIFICACIÓN	Pk2jmKD7T27JJSMY9T4PHYM9JJU98D	PÁGINA	79/87	

ANEXO 01. ESTIMACIÓN INICIAL DE UBICACIONES DE CÁMARAS DE CONTROL DE TRÁFICO Y TIPOLOGÍAS DE INSTALACIÓN

Población	Nombre Cámara	Ubicación	Coordenadas Geográficas	Soporte existente
Alcalá del Río	Alcalá del Río_1	C/ Pimienta, en su bifurcación	37° 31 ' 01,7"N, - 5° 58 ' 54,3"W	Farola
	Alcalá del Río_2	Esquina C/ Río Guadalimar con C/ Río Viar	37° 30 ' 51,3"N, - 5° 58 ' 59,3"W	Farola
	Alcalá del Río_3	Esquina Avd. de la Constitución con esquina C/ Antonio Bravo El siete	37° 31 ' 07,4"N, - 5° 59 ' 04,3"W	Otro
	Alcalá del Río_4	Esquina C/ Huerta Palop con C/ Huerta Santana	37° 30 ' 53,2"N, - 5° 59 ' 22,5"W	Farola
	Alcalá del Río_5	C/ Pasaje Real	37° 31 ' 06,9"N, - 5° 58 ' 39,6"W	Farola
Alcolea del Río	Alcolea del Río_1	DS Guadajoz, N.º 4	37° 36 ' 42,13"N, - 5° 40 ' 10,53"W	Farola
	Alcolea del Río_2	Avda. De la Barca, N.º 9	37° 36 ' 59,17"N, - 5° 39 ' 38,62"W	Báculo
	Alcolea del Río_3	Polígono 11 Parcela 89, Palancar	37° 37 ' 6,45"N, - 5° 39 ' 50,38"W	Báculo
	Alcolea del Río_4	C/ María Zambrano, N.º 30	37° 37 ' 9,18"N, - 5° 40 ' 5,89"W	Farola
	Alcolea del Río_5	C/ Paseo a la Romería	37° 37 ' 17,40"N, - 5° 40 ' 10,56"W	Báculo
	Alcolea del Río_6	Por determinar	Por determinar	Por determinar
La Algaba	La Algaba_1	Parque Municipal: Andres Molina Moles, Frente N.º. 46	37° 28 ' 08,4"N, - 6° 00 ' 36,4"W	Semáforo
	La Algaba_2	Parque San Sebastian: C/ Rosa, Frente N.º 4	37° 27 ' 33,8"N, - 6° 00 ' 53,7"W	Farola
	La Algaba_3	Parque 17 Rosas: C/ Guadalquivir, Frente N.º 39	37° 27 ' 41,3"N, - 6° 00 ' 27,7"W	Farola
	La Algaba_4	Parque Trasera Mercadona C/ Cristobal Colón	37° 27 ' 44,7"N, - 6° 01 ' 03,1"W	Báculo
Brenes	Brenes_1	Rotonda CEPSA Ctra.La Rinconada-Brenes	37° 32 ' 27,62"N, - 5° 53 ' 1,80"W	Báculo
	Brenes_2	Rotonda TANATORIO	37° 32 ' 34,96"N, - 5° 52 ' 30,20"W	Báculo
	Brenes_3	Rotonda 4 Caminos	37° 32 ' 45,52"N, - 5° 52 ' 4,87"W	Farola
	Brenes_4	Rotonda Cruce Ctra.Tocina y Ctra. Villaverde	37° 33 ' 7,43"N, - 5° 51 ' 52,97"W	Farola
	Brenes_5	Rotonda BETIS Ctra. Villaverde	37° 33 ' 19,52"N, - 5° 52 ' 0,14"W	Farola
	Brenes_6	Cruce C/ Joaquin Turina Camino Bodegón	37° 32 ' 47" N, - 5° 52 ' 29" W	Báculo
Burguillos	Burguillos_1	Polígono 6, Parcela 9001 VARIOS	37° 34 ' 36,63"N, -- 5° 58 ' 4,61"W	Farola
	Burguillos_2	Polígono 7, Parcela 9001 CARRETERA A460	37° 34 ' 49,57"N, - 5° 58 ' 22,44"W	Báculo
	Burguillos_3	Avda. Carmen Laffon	37° 35 ' 24,68"N, - 5° 58 ' 21,97"W	Farola
	Burguillos_4	Polígono 4 Parcela 9001 CARRETERA A460	37° 35 ' 5,47"N, - 5° 57 ' 42,06"W	Farola
Cantillana	Cantillana_1	Calle Cantarranas- Extremadura	37° 36 ' 19"N, - 5° 49 ' 40"W	Báculo
	Cantillana_2	Calle Juan Carlos I - Martin Rey	37° 36 ' 27,8"N, - 5° 49 ' 29,5"W	Báculo
	Cantillana_3	Avenida Ntra. Sra. De La Soledad (Mercadona)	37° 36 ' 40"N, - 5° 49 ' 23"W	Báculo
	Cantillana_4	Avenida Ntra. Sra. De La Soledad (Bar Los Morci)	37° 36 ' 45"N, - 5° 49 ' 19"W	Báculo

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	FECHA	26/06/2024	
	JESUS MAYA HURTADO			
VERIFICACIÓN	Pk2jmKD7T27JJSMY9T4PHYM9JJU98D	PÁGINA	80/87	

Población	Nombre Cámara	Ubicación	Coordenadas Geográficas	Soporte existente
	Cantillana_5	Calle Clara Campoamor (Parque Carlos Cano)	37° 36 ' 54"N, - 5° 49 ' 26"W	Farola
	Cantillana_6	Avenida Guadalquivir (Frente Residencia)	37° 36 ' 44,5"N, - 5° 49 ' 36,3"W	Por determinar
Guillena	Guillena_1	Entrada a Guillena por el puente del Arroyo	37° 32 ' 9,83"N, - 6° 3 ' 1470"W	No
	Guillena_2	Puente Tomás de Ibarra	37° 32 ' 59,07"N, - 6° 3 ' 6,50"W	Farola
	Guillena_3	Entrada a Guillena por Carretera de Las Pajanosas	37° 31 ' 17,17"N, - 6° 4 ' 49,46"W	Semáforo
	Guillena_4	Polígono Industrial El Cerro	37° 33 ' 16,37"N, - 6° 2 ' 10,98"W	Farola
	Guillena_5	Salida Torre de la Reina – La Algaba	37° 30 ' 38,11"N, - 6° 1 ' 36,38"W	Semáforo
	Guillena_6	Salida Las Pajanosas (Glorieta del Burro)	37° 34 ' 30,38"N, - 6° 6 ' 15,94"W	Semáforo
	Guillena_7	Salida Las Pajanosas (Depósito de Agua)	37° 34 ' 54,49"N, - 6° 6 ' 38,28"W	Semáforo
	Guillena_8	Por determinar	Por determinar	Por determinar
	Guillena_9	Por determinar	Por determinar	Por determinar
Lora del Río	Lora del Río_1	C/ de la Mesa de Lora, N.º 2A	37° 38 ' 57,45"N, - 5° 28 ' 18,85"W	Por determinar
	Lora del Río_2	Parque. C/ Mirasierra, N.º 2	37° 41 ' 25,77"N, - 5° 26 ' 41,88"W	Por determinar
	Lora del Río_3	C/ los Zamorales	37° 41 ' 32,71"N, - 5° 26 ' 13,66"W	Por determinar
	Lora del Río_4	C/ San José de Calasanz, N.º 115-11	37° 39 ' 42,12"N, - 5° 31 ' 36,65"W	Por determinar
	Lora del Río_5	C/ la Grulla, N.º 5-1	37° 41 ' 20,19"N, - 5° 26 ' 24,12"W	Por determinar
	Lora del Río_6	C/ la Catria, N.º 2	37° 41 ' 27,45"N, - 5° 26 ' 31,02"W	Por determinar
	Lora del Río_7	C/ la Vega, N.º 2D	37° 41 ' 20,78"N, - 5° 26 ' 29,47"W	Por determinar
	Lora del Río_8	Carretera Sevilla-Puebla de los Infantes	37° 42 ' 23,54"N, - 5° 29 ' 57,70"W	Por determinar
	Lora del Río_9	C/ Rda. N.º 17, Setefilla	37° 42 ' 8,98"N, - 5° 29 ' 56,95"W	Por determinar
	Lora del Río_10	C/ Mayor S/N. Sancha, Setefilla	37° 42 ' 10"N, - 5° 29 ' 43"W	Por determinar
	Lora del Río_11	C/ Jesús del Calvario, N.º 5	37° 39 ' 51"N, - 5° 31 ' 59"W	Por determinar
Peñaflor	Peñaflor_1	Plaza Mayor Almenara	37° 42 ' 30,08"N, - 5° 22 ' 0,19"W	Farola
	Peñaflor_2	Avda. Sevilla, N.º 18	37° 42 ' 33,18"N, - 5° 21 ' 1,03"W	Báculo
	Peñaflor_3	C/ Goya, N.º 1	37° 42 ' 42,58"N, - 5° 21 ' 4,66"W	Báculo
	Peñaflor_4	Polígono 7 Parcela 81 Mina	37° 42 ' 43,42"N, - 5° 20 ' 48,00"W	Báculo
	Peñaflor_5	Polígono 5 Parcela 3 Correas Duras	37° 42 ' 39,12"N, - 5° 20 ' 19,10"W	Báculo
	Peñaflor_6	Carretera Córdoba-Sevilla, N.º 2	37° 42 ' 28,20"N, - 5° 20 ' 28,46"W	Farola
Tocina	Tocina_1	Polígono 2, Parcela 47 El Cocherón	37° 35 ' 32"N, - 5° 43 ' 43"W	Farola
	Tocina_2	C/ Emperador Carlos V, N.º 1	37° 36 ' 43"N, - 5° 44 ' 15"W	Farola
	Tocina_3	Avda. Pozo de la Ermita, N.º 67	37° 36 ' 33"N, - 5° 44 ' 27"W	Farola
	Tocina_4	C/ Gran Avenida, N.º 3	37° 36 ' 31"N, - 5° 43 ' 58"W	Farola
	Tocina_5	Carretera Tocina-Los Rosales, N.º 1	37° 36 ' 07"N, - 5° 43 ' 51"W	Farola
Villanueva del Río y Minas	Villanueva del Río y Minas_1	Polígono 19 Parcela 36 Carbonal	37° 38 ' 57,32"N, - 5° 43 ' 38,75"W	Báculo
	Villanueva del Río y Minas_2	Polígono 20 Parcela 91 La Llave	37° 38 ' 42,10"N, - 5° 42 ' 29,33"W	Báculo
	Villanueva del Río y Minas_3	Polígono 5 Parcela 9006 Carretera SE6100	37° 39 ' 18,86"N, - 5° 42 ' 14,83"W	Farola
Villaverde del Río	Villaverde del Río_1	Polígono 7 Parcela 23 Las Portadas	37° 34 ' 51,66"N, - 5° 52 ' 17,53"W	Báculo

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	FECHA	26/06/2024	
	JESUS MAYA HURTADO			
VERIFICACIÓN	Pk2jmKD7T27JJSMY9T4PHYM9JJU98D	PÁGINA	81/87	

Población	Nombre Cámara	Ubicación	Coordenadas Geográficas	Soporte existente
	Villaverde del Río_2	Avda. Del Convento, N.º 1	37° 35 ' 39,02"N, - 5° 52 ' 48,22"W	Farola
	Villaverde del Río_3	Pl Regajo Hondo Parque Industrial y S Regajo Hondo	37° 36 ' 1,43"N, - 5° 52 ' 14,90"W	Farola
	Villaverde del Río_4	Polígono 4 Parcela 208 La Vega	37° 35 ' 42,56"N, - 5° 51 ' 25,10"W	Báculo

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	FECHA	26/06/2024	
	JESUS MAYA HURTADO			
VERIFICACIÓN	Pk2jmKD7T27JJSMY9T4PHYM9JJU98D	PÁGINA	82/87	

ANEXO 02. ESTIMACIÓN INICIAL DE UBICACIONES DE CÁMARAS DE CONTROL DE AFORO Y APARCAMIENTO Y TIPOLOGÍAS DE INSTALACIÓN

Población	Nombre Cámara	Ubicación	Coordenadas Geográficas	Soporte existente
Alcalá del Río	Alcalá del Río_1	Parque Municipal	37° 31 ' 15"N, - 5° 58 ' 50"W	Estructural: sobre farola, poste o fachada.
	Alcalá del Río_2	Piscina Municipal	37° 31 ' 22"N, - 5° 59 ' 07"W	Estructural: sobre farola, poste o fachada.
	Alcalá del Río_3	Ferial	37° 30 ' 50"N, - 5° 58 ' 48"W	Estructural: sobre farola, poste o fachada.
	Alcalá del Río_4	Plaza del Calvario	37° 31 ' 02"N, - 5° 58 ' 44"W	Estructural: sobre farola, poste o fachada.
La Algaba	La Algaba_1	Recinto Ferial Entrada C/Pedro Cano Amores	37° 27 ' 31,3"N, - 6° 00 ' 32,7"W	Estructural: sobre farola, poste o fachada.
	La Algaba_2	Polideportivo Municipal Avda. Doctor Fleming, S/N	37° 27 ' 32,0"N, - 6° 00 ' 52,7"W	Estructural: sobre farola, poste o fachada.
	La Algaba_3	Plaza De Toros C/Andrés Molina Moles S/N	37° 27 ' 56,0"N, - 6° 00 ' 37,2"W	Estructural: sobre farola, poste o fachada.
	La Algaba_4	La Algaba Plaza C/Jacinto Serrano,18	37° 27 ' 49,1"N, - 6° 00 ' 51,6"W	Estructural: sobre farola, poste o fachada.
	La Algaba_5	Pabellón Cubierto Municipal C/Albahaca Esq. Bda. Federico García Lorca	37° 27 ' 26,7"N, - 6° 00 ' 55,4"W	Estructural: sobre farola, poste o fachada.
Brenes	Brenes_1	Polideportivo. Sujeto a replanteamiento junto al Ayuntamiento.	37° 32 ' 32" N, - 5° 52 ' 44" W	Estructural: sobre farola, poste o fachada.
	Brenes_2	Plaza Primero de Mayo. Sujeto a replanteamiento junto al Ayuntamiento.	37° 33 ' 01"N, - 5° 52 ' 23"W	Estructural: sobre farola, poste o fachada.
	Brenes_3	Ferial. Sujeto a replanteamiento junto al Ayuntamiento.	37° 33 ' 04"N, - 5° 52 ' 35"W	Estructural: sobre farola, poste o fachada.
	Brenes_4	Paseo José Fdez. Vega (Junto Servicios Sociales Brenes)	37° 32 ' 49"N, - 5° 52 ' 14"W	Estructural: sobre farola, poste o fachada.
	Brenes_5	Parque del Bodegón. Sujeto a replanteamiento junto al Ayuntamiento.	37° 32 ' 36"N, - 5° 52 ' 24"W	Estructural: sobre farola, poste o fachada.
Burguillos	Burguillos_1	Piscina Municipal. Sujeto a replanteamiento junto al Ayuntamiento.	37° 35 ' 03"N, - 5° 57 ' 54"W	Estructural: sobre farola, poste o fachada.
	Burguillos_2	Av. Del Parque. Sujeto a replanteamiento junto al Ayuntamiento.	37° 35 ' 21"N, - 5° 58 ' 07"W	Estructural: sobre farola, poste o fachada.
	Burguillos_3	Parque Ramón Domínguez Guerra. Sujeto a replanteamiento junto al Ayuntamiento.	37° 34 ' 42,1"N, - 5° 57 ' 55,1"W	Estructural: sobre farola, poste o fachada.
	Burguillos_4	Consultorio. Sujeto a replanteamiento junto al Ayuntamiento.	37° 35 ' 01"N, - 5° 58 ' 02"W	Estructural: sobre farola, poste o fachada.
Guillena	Guillena_1	Glorieta 17 Rosas	37° 32 ' 36,05"N, - 6° 3 ' 25,78"O	Semáforo
	Guillena_2	Avenida de La Vega	37° 32 ' 38,68"N, - 6° 3 ' 8,08"O	Farola
	Guillena_3	Colegio Guliena	37° 32 ' 42,13"N, - 6° 3 ' 49,93"O	Fachada
	Guillena_4	Polígono Industrial El Esparragal	37° 31 ' 17,16"N, - 6° 4 ' 49,49"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	FECHA	26/06/2024	
	JESUS MAYA HURTADO			
VERIFICACIÓN	Pk2jmKD7T27JJSMY9T4PHYM9JJU98D	PÁGINA	83/87	

Población	Nombre Cámara	Ubicación	Coordenadas Geográficas	Soporte existente
	Guillena_5	Glorieta Instituto Bachillerato	37° 32 ' 27,54"N, - 6° 3 ' 1,47"O	Farola
Lora del Río	Lora del Río_1	Parking de Autocaravanas. Av. de Prim	37° 39 ' 30,64"N, - 5° 31 ' 8,55"W	Estructural: sobre farola, poste o fachada.
	Lora del Río_2	Bar Parque Central. Parque Central	37° 39 ' 26,98"N, - 5° 31 ' 47,95"W	Estructural: sobre farola, poste o fachada.
	Lora del Río_3	Teatro Cine Goya. Calle Rastro, N.º 10	37° 39 ' 24,26"N, - 5° 31 ' 53,86"W	Estructural: sobre farola, poste o fachada.
	Lora del Río_4	Cancha de Fútbol. Ctra. Peñafior (A-436)	37° 39 ' 37,49"N, - 5° 32 ' 7,06"W	Estructural: sobre farola, poste o fachada.
	Lora del Río_5	Parking de Autocaravanas. Av. de Prim.	37° 39 ' 28,55"N, - 5° 31 ' 7,25"W	Estructural: sobre farola, poste o fachada.
	Lora del Río_6	Parking de Autocaravanas. Av. de Prim	37° 39 ' 31,89"N, - 5° 31 ' 5,41"W	Estructural: sobre farola, poste o fachada.
	Lora del Río_7	Av. la Cruz, N.º 2F	37° 39 ' 29,74"N, - 5° 31 ' 14,47"W	Estructural: sobre farola, poste o fachada.
	Lora del Río_8	Policía Local. Calle Espliego	37° 39 ' 13,94"N, - 5° 31 ' 23,59"W	Estructural: sobre farola, poste o fachada.
	Lora del Río_9	Urbanizacion Viñas, N.º 17D	37° 39 ' 11,69"N, - 5° 31 ' 31,09"W	Estructural: sobre farola, poste o fachada.
	Lora del Río_10	Calle Estación Ferrocarril	37° 39 ' 39,01"N, - 5° 31 ' 53,71"W	Estructural: sobre farola, poste o fachada.
	Lora del Río_11	Calle Jesús de Medinaceli, N.º 2	37° 39 ' 55,40"N, - 5° 31 ' 59,73"W	Estructural: sobre farola, poste o fachada.
	Lora del Río_12	Calle Jesús del Calvario, N.º 1	37° 39 ' 51,39"N, - 5° 31 ' 59,62"W	Estructural: sobre farola, poste o fachada.
	Lora del Río_13	Ciudad Deportiva	37° 38 ' 47,44"N, - 5° 31 ' 32,84"W	Estructural: sobre farola, poste o fachada.
Peñafior	Peñafior_1	Polideportivo	37° 42 ' 43,2"N, - 5° 21 ' 10,9"W	Estructural: sobre farola, poste o fachada.
	Peñafior_2	C/Juan Carlos I, N.º 20	37° 42 ' 25,8"N, - 5° 20 ' 56,1"W	Estructural: sobre farola, poste o fachada.
	Peñafior_3	Estación	37° 42 ' 28,2"N, - 5° 20 ' 36,0"W	Estructural: sobre farola, poste o fachada.
	Peñafior_4	Teatro Municipal	37° 42 ' 39,7"N, - 5° 20 ' 28,8"W	Estructural: sobre farola, poste o fachada.
Tocina	Tocina_1	Gran Avenida, N.º 1	37° 36 ' 32,9"N, - 5° 44 ' 07,3"W	Estructural: sobre farola, poste o fachada.
	Tocina_2	Polideportivo	37° 36 ' 12,1"N, - 5° 44 ' 04,2"W	Estructural: sobre farola, poste o fachada.
	Tocina_3	Ferial	37° 36 ' 12,1"N, - 5° 44 ' 12,0"W	Estructural: sobre farola, poste o fachada.
	Tocina_4	Rotonda "El Chiringuito" (Los Rosales)	37° 35 ' 33,4"N, - 5° 43 ' 40,7"W	Estructural: sobre farola, poste o fachada.
Villaverde del Río	Villaverde del Río_1	Ferial	37° 35 ' 44,3"N, - 5° 52 ' 43,0"W	Estructural: sobre farola, poste o fachada.
	Villaverde del Río_2	Plaza del Ayuntamiento	37° 35 ' 17,5"N, - 5° 52 ' 32,8"W	Estructural: sobre farola, poste o fachada.
	Villaverde del Río_3	Polideportivo	37° 35 ' 30,1"N, - 5° 52 ' 41,5"W	Estructural: sobre farola, poste o fachada.
	Villaverde del Río_4	Pistas deportivas "El Puente"	37° 35 ' 13,7"N, - 5° 52 ' 35,5"W	Estructural: sobre farola, poste 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	FECHA	26/06/2024	
	JESUS MAYA HURTADO			
VERIFICACIÓN	Pk2jmKD7T27JJSY9T4PHYM9JJU98D	PÁGINA	84/87	

Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones, S.A. DESARROLLO E IMPLANTACIÓN DE PROYECTOS DEL ÁMBITO 85
Avda. Camino de los Descubrimientos, 17. Pabellón de Francia. PCTMOVILIDAD INTELIGENTE DERIVADOS DE LA "ORDEN CITI" (
Cartuja EXPTE 24-00037 LOTE 2)
41092 – Sevilla

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN					
FIRMADO POR	FERNANDO GABRIEL CORNELLO SANCHEZ		FECHA		26/06/2024
	JESUS MAYA HURTADO				
VERIFICACIÓN	Pk2jmKD7T27JJSMY9T4PHYM9JJU98D		PÁGINA		85/87

ANEXO 03. ESTIMACIÓN INICIAL DE UBICACIONES DE ESTACIONES DE PATINETES

Población	Nombre estación	Ubicación	Coordenadas Geográficas
Alcalá del Río	Alcalá del Río_1	Piscina Municipal	37° 31 ' 21"N, - 5° 59 ' 05"W
	Alcalá del Río_2	Parroquia Nuestra Señora de la Asunción	37° 31 ' 02"N, - 5° 58 ' 42"W
La Algaba	La Algaba_1	Polideportivo Municipal Avda. Doctor Fleming, S/N	37° 27 ' 32,0"N, - 6° 00 ' 52,7"W
	La Algaba_2	Tenencia De Alcaldía De El Aral C/ Virgen Del Valle S/N	37° 28 ' 30,0"N, - 6° 00 ' 10,1"W
Brenes	Brenes_1	Polideportivo	37° 32 ' 32" N, - 5° 52 ' 44"W
	Brenes_2	Centro Cívico Municipal	37° 33 ' 13" N, - 5° 52 ' 13"W
Burguillos	Burguillos_1	Piscina Municipal	37° 35 ' 03"N, - 5° 57 ' 53"W
	Burguillos_2	Avenida del Parque	37° 35 ' 21,7"N, - 5° 58 ' 08,5"W
Cantillana	Cantillana_1	Ayuntamiento	37° 36 ' 31"N, - 5° 49 ' 33"W
	Cantillana_2	IES Cantillana	37° 36 ' 43"N, - 5° 49 ' 08"W
Lora del Río	Lora del Río_1	Campo de Fútbol El Priorato. Calle La Catria, N.º 6	37° 41 ' 21"N, - 5° 26 ' 26"W
	Lora del Río_2	Polideportivo Municipal. Calle Cabo de Gata S/N	37° 39 ' 26"N, - 5° 31 ' 14"W
	Lora del Río_3	Avda. de la Alameda del Río, N.º 5-1	37° 38 ' 59"N, - 5° 31 ' 46"W
Peñaflor	Peñaflor_1	Polideportivo	37° 42 ' 42,8"N, - 5° 21 ' 04,7"W
	Peñaflor_2	Plaza de Correos	37° 42 ' 32,4"N, - 5° 20 ' 38,0"W
Tocina	Tocina_1	Ayuntamiento	37° 36 ' 35,3"N, - 5° 43 ' 59,5"W
	Tocina_2	Polideportivo	37° 36 ' 04,1"N, - 5° 43 ' 52,9"W
	Tocina_3	Plaza de los rosales	37° 35 ' 23,7"N, - 5° 43 ' 56,7"W
Villaverde del Río	Villaverde del Río_1	Piscina Municipal	37° 35 ' 32,9"N, - 5° 52 ' 41,7"W
	Villaverde del Río_2	Ayuntamiento	37° 35 ' 17,3"N, - 5° 52 ' 24,6"W



ANEXO 04. ESTIMACIÓN INICIAL DE UBICACIONES DE ESTACIONES DE CALIDAD DEL AIRE

Población	Nombre Estación	Ubicación	Coordenadas Geográficas
Alcalá del Río	Alcalá del Río_1	Ayuntamiento	Por determinar
	Alcalá del Río_2	Centro de salud	Por determinar
	Alcalá del Río_3	Rotonda del Pescador	Por determinar
La Algaba	La Algaba_1	Torre Del Agua: Avda. Santiponce	37° 27 ' 43,8"N, - 6° 01 ' 11,3"W
	La Algaba_2	Ayuntamiento Plazoleta Concha La De Nicolas	37° 27 ' 47,4"N, - 6° 00 ' 39,8"W
	La Algaba_3	El Aral Rotonda Camino De El Aral, Esquina Virgen Del Rocio	37° 28 ' 21,0"N, - 6° 00 ' 18,3"W
Brenes	Brenes_1	Avda. de Tocina, N.º 24 (Parque Bomberos)	37° 33 ' 05"N, - 5° 52 ' 00"W
	Brenes_2	Paseo José Fdez, Vega (Servicios Sociales Brenes)	37° 32 ' 49"N, - 5° 52 ' 14"W
	Brenes_3	Ctra. La Rinconada- Brenes (Polideportivo)	37° 32 ' 32"N, - 5° 52 ' 44"W
Burguillos	Burguillos_1	Piscina Municipal	37° 35 ' 03,5"N, - 5° 57 ' 53,1"W
	Burguillos_2	Avenida del Parque	37° 35 ' 21"N, - 5° 58 ' 08"W
	Burguillos_3	Ayuntamiento	37° 35 ' 09,1"N, - 5° 58 ' 03,6"W
Guillena	Guillena_1	P. I. El Cerro	37° 33 ' 16,85"N, - 6° 2 ' 10,83"W
	Guillena_2	Colegio Guillena	37° 32 ' 42,13"N, - 6° 3 ' 49,93"W
	Guillena_3	Pabellón Deportes	37° 32 ' 41"N, - 6° 3 ' 7,31"W
Lora del Río	Lora del Río_1	El Silo Almacén. Ctra. Peñaflor (A-431)	37° 39 ' 16"N, - 5° 31 ' 50"W
	Lora del Río_2	Estación de Servicio Matallana. A-436	37° 39 ' 2,14"N, - 5° 32 ' 53,15"W
	Lora del Río_3	CEIP Virgen de Setefilla. Bda. Nuestro Padre Jesús	37° 39 ' 53,33"N, - 5° 31 ' 55,11"W
	Lora del Río_4	Teatro Cine Goya. Calle Rastro, N.º 10	37° 39 ' 24,07"N, - 5° 31 ' 53,71"W
	Lora del Río_5	Avda. de la Alameda del Río, N.º 22	37° 38 ' 59,85"N, - 5° 31 ' 47,59"W
	Lora del Río_6	Piscina Publica. Avda. la Cruz, N.º 2D	37° 39 ' 29,34"N, - 5° 31 ' 17,32"W
	Lora del Río_7	Calle de la Iglesia, N.º 1B	37° 38 ' 58,71"N, - 5° 28 ' 19,11"W
	Lora del Río_8	Biblioteca. Calle los Zamorales, N.º 2D	37° 41 ' 27,98"N, - 5° 26 ' 27,34"W
	Lora del Río_9	Plaza la Ermita, Setefilla	37° 42 ' 12,69"N, - 5° 29 ' 52,04"W
Peñaflor	Peñaflor_1	Avda. San Fernando, N.º 22	Por determinar
	Peñaflor_2	Polideportivo	Por determinar
	Peñaflor_3	Plaza del Ayuntamiento	Por determinar
Tocina	Tocina_1	Ayuntamiento	Por determinar
	Tocina_2	Correos	Por determinar
	Tocina_3	Polideportivo	Por determinar
	Tocina_4	Parroquia Nuestra Señora de Fátima (Los Rosales)	Por determinar
Villaverde del Río	Villaverde del Río_1	Avda. Santa Teresa, N.º 62	Por determinar
	Villaverde del Río_2	Polideportivo	Por determinar
	Villaverde del Río_3	Plaza del Ayuntamiento	Por determinar

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	FECHA	26/06/2024	
	JESUS MAYA HURTADO			
VERIFICACIÓN	Pk2jmKD7T27JJSY9T4PHYM9JJU98D	PÁGINA	87/87	