

Expediente	Asunto
2025/501-G626 G626_P1 Contratos, previo de necesidad Emisor : Technologies de la Informació i les Comunicacions Código : 15704506405445353211	NEXTGEN ConectTarragona – Suministro e implantación de un sistema de sensórica para el análisis y conteo de flujos de personas, y monitorización y medida para detección de riesgo de inundaciones (DTI)

Firmado por:

## PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARA EL SUMINISTRO E IMPLANTACIÓN DE UN SISTEMA DE SENSÓRICA PARA EL ANÁLISIS Y CONTEO DE FLUJOS DE PERSONAS, Y MONITORIZACIÓN Y MEDIDA POR DETECCIÓN DE RIESGO DE INUNDACIONES

1	INTRODUCCIÓN .....	5
1.1	"ConectTarragona" .....	5
1.2	FINANCIACIÓN NEXTGENERATIONEU .....	7
2	ANTECEDENTES .....	7
2.1	PROTOCOLO DE COLABORACIÓN ENTRE ADMINISTRACIONES "DTI MEDITERRANEA" ..	8
2.2	PLATAFORMA DE CIUDAD .....	9
3	OBJETO Y ALCANCE .....	10
4	REQUERIMIENTOS GENERALES .....	12
4.1	Servicios .....	13
4.2	Documentación .....	15
4.3	Aspectos lingüísticos .....	16



4.4	Autorizaciones y licencias.....	16
4.5	Navegadores Web .....	17
4.6	Interfaz gráfica y accesibilidad.....	17
4.7	Integración .....	18
4.8	Propiedad de los datos e información .....	18
5	LOTE 1 - CONTEO DE TURISTAS Y CIUDADANOS Y ESTUDIO DE SU ITINERANCIA POR DETERMINADOS PUNTOS DE INTERÉS DE TARRAGONA .....	19
5.1	Requerimientos técnicos .....	19
5.1.1	Equipos y sensores.....	19
5.1.2	Plataforma.....	22
5.1.3	Alojamiento de la solución .....	24
5.1.4	Seguridad de la información .....	25
5.1.5	Rendimiento.....	26
5.1.6	Devolución del servicio .....	26
5.1.7	Propiedad de los datos e información .....	27
5.1.8	Capa de integración e interoperabilidad .....	28
5.2	Requerimientos funcionales .....	28
5.2.1	Componentes comunes .....	28
5.2.2	Datos en tiempo real de Empleo (Afluencias) .....	29
5.2.3	Análisis de los flujos y comportamiento .....	29
5.2.4	Interface y visualización de datos .....	30
5.2.5	Exportación de datos .....	31
5.2.6	Protección de datos de carácter personal .....	31



5.3	Requerimientos de integración e interoperabilidad .....	32
5.3.1	Propios del contrato .....	32
5.3.2	Plataforma de Ciudad y PDI .....	32
5.3.3	Otras aplicaciones y sistemas Corporativos .....	33
6	LOTE 2 - MONITORIZACIÓN Y MEDIDA DE NIVELES DE AGUA PARA DETECCIÓN DE RIESGO DE INUNDACIONES .....	33
6.1	Requerimientos técnicos .....	33
6.1.1	Equipos y sensores.....	33
6.1.2	Rendimiento.....	35
6.1.3	Capa de integración e interoperabilidad .....	35
6.2	Requerimientos de integración e interoperabilidad .....	36
6.2.1	Propios del contrato .....	36
6.2.2	Plataforma de Ciudad y PDI .....	36
7	VALIDACIÓN DE LA INSTALACIÓN LACIÓN .....	36
8	EQUIPO, METODOLOGÍA Y GESTIÓN DEL PROYECTO .....	38
8.1	Medios personales.....	39
8.2	Seguimiento y coordinación.....	40
8.3	Obligaciones y responsabilidades de la empresa adjudicataria .....	41
8.3.1	Respeto de los elementos y equipos .....	41
8.3.2	Respeto al control y funcionamiento.....	42
8.3.3	Respeto a la información .....	42
9	FORMACIÓN .....	43
10	DIFUSIÓN.....	44
11	APOYO, MANTENIMIENTO Y EVOLUCIÓN .....	44



11.1	Relación Ayuntamiento y empresa adjudicataria.....	46
11.2	Bolsa de horas.....	47
12	ACUERDOS DE NIVEL DE SERVICIO .....	48
	ANEXO 1. UBICACIONES DE SENSORES CONTEO Y FLUJOS DE PERSONAS .....	52
	ANEXO 2. UBICACIONES DE SENSORES DE INUNDACIONES .....	55



*El presente pliego de prescripciones técnicas ha sido traducido con medios informáticos directamente del catalán, en caso de discordancia prevalecerá el texto en catalán*

## 1 INTRODUCCIÓN

El objetivo de este documento es proporcionar a las empresas licitadoras las prescripciones técnicas para el **suministro, instalación, implantación, apoyo y mantenimiento** de una solución tecnológica con el fin de dotar al Ayuntamiento de Tarragona de una solución para, por un lado, **analizar el comportamiento de turistas y ciudadanos en determinadas zonas comerciales y turísticas así como su itinerancia por determinados puntos de interés de Tarragona**, y por otro, **monitorear los nivel de agua en diferentes puntos de la ciudad para prever el riesgo de inundaciones. Todo ello** con el objetivo de disponer de un sistema tecnológico para la mejor gestión del destino turístico inteligente de Tarragona, priorizando la gobernanza, la innovación, el uso de tecnologías, la accesibilidad universal y la sostenibilidad en este destino.

El proyecto tiene como objetivo captar y atraer visitantes a los puntos turísticos y culturales, potenciando el turismo cultural, y prever situaciones de peligro en determinados puntos de la ciudad, tanto por acumulación de personas como por crecidas inesperadas del nivel del agua. Esto nos permitirá imponer un espacio amigable y comprometido con el medio ambiente. De manera que el objetivo es disponer de soluciones que permitan una gestión más completa y sostenible de los espacios urbanos, mejorando la calidad de vida de los ciudadanos y visitantes, y promoviendo un entorno más saludable y respetuoso con el medio ambiente.

Por tanto, se trata de un proyecto "llaves en mano" que incorpora tanto la infraestructura, hardware, y software (si corresponde) y servicios técnicos para entregar a la Corporación una solución completa y plenamente operativa, en el momento de la licitación, contemplando ya los trabajos de instalación, parametrización, implantación, integración de datos y formación necesarios para su entrada en servicio y su posterior apoyo, mantenimiento y evolución, para adaptarse de forma permanente a los nuevos contextos de la Corporación; sociales, legales y tecnológicos.

### 1.1 "ConecTarragona"

El proyecto "ConecTarragona" en el que se enmarca esta actuación supone un paso más hacia la excelencia de Tarragona como destino, tanto en su oferta como en la gestión de la misma,



poniendo el foco en la tecnología como herramienta clave en las diferentes fases del *customer journey*.

Este proyecto tiene como objetivo estratégico desarrollar un ecosistema de gestión inteligente del destino que permita un mayor conocimiento de la realidad turística de la ciudad, y al mismo tiempo mejorar la experiencia de turistas, visitantes y residentes mediante el despliegue de soluciones digitales y de un nuevo vertical de destino turístico inteligente (DTI) en la actual plataforma de ciudad inteligente (PCI) que ya está utilizando el Ayuntamiento de Tarragona. En definitiva, crear una ciudad con más oferta tecnológica que permita una mejor conexión con las personas y con el sector turístico, haciendo además que esta conexión sea multidireccional, creando así una red integrada de información y servicios que convergerán a la PCI.

La implantación de este ecosistema de gestión busca resolver las principales necesidades actuales del destino:

- Disponer de un mayor conocimiento de la demanda turística de Tarragona para tomar decisiones estratégicas.
- Mejorar la experiencia turística del visitante adaptándola a sus necesidades y generar experiencias que cumplan con la accesibilidad universal.
- Descongestionar el centro histórico y gestionar los flujos de visitantes de manera óptima, fomentando así la sostenibilidad del destino.
- Disponer de una canal de venta en línea de reservas y entradas a equipamientos y experiencias culturales y turísticas, así como obtener información de disponibilidad de entradas a tiempo real, mejorando la competitividad del destino.
- Mejora de la oferta turística que permita desestacionalizar el destino y convertirlo en una ciudad atractiva y competitiva fuera de la temporada estival.
- Convertir Tarragona en un destino más sostenible, tanto medioambiental como social y económicamente.
- Mejorar la eficiencia y la eficacia de las políticas turísticas desarrolladas desde el ayuntamiento.
- Mejorar la colaboración interdepartamental.
- Orientación a la demanda de las actuaciones de promoción y desarrollo turístico.



- Integrar los datos del ecosistema turístico en la plataforma de Ciudad, como activo estratégico.
- Disponer de un dashboard y un sistema de KPI's para la evaluación del impacto de los proyectos turísticos implementados.
- Establecer un sistema relacional de compartición de datos entre los diferentes actores del ecosistema turístico de la ciudad.

## 1.2 FINANCIACIÓN NEXTGENERATIONEU

Esta actuación forma parte del proyecto "ConecTarragona" financiado con fondos NextGenerationEU, que contempla un conjunto de Proyectos y acciones subvencionadas según resolución de la convocatoria de la **Orden ITU/1423/2023, de 29 de diciembre**, del Programa de digitalización e inteligencia para destinos y sector turístico por parte de **SEGITTUR** del Ministerio de Industria y Turismo.

El **Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia (PRTR)**, enmarcado en la financiación europea NextGenerationEU, prevé una serie de inversiones y reformas orientadas a la recuperación económica y a la transformación digital y ecológica de diversos sectores. En cuanto al turismo, (Componente 14, Inversión 2 Submedida 1 del PRTR), el llamado "Plan de modernización y competitividad del sector turístico" promueve la **Plataforma Inteligente de Destinos (PID)** como proyecto tractor.

Esta plataforma, impulsada por SEGITTUR, busca dotar a los destinos turísticos de infraestructuras y servicios tecnológicos comunes, fomentando la interoperabilidad y la gestión inteligente de datos.

## 2 ANTECEDENTES

Este sistema para analizar el comportamiento de turistas y ciudadanos y prever situaciones de riesgo de inundaciones se enmarca dentro del **despliegue de una plataforma inteligente y soluciones digitales** en Tarragona como **Destino Turístico Inteligente** (en adelante **DTI**).

Tarragona tiene una especial sensibilidad hacia las políticas de innovación tecnológica, en tanto que son esenciales para construir un modelo de ciudad activa, cohesionada y sostenible. El Ayuntamiento de Tarragona ha venido aplicando experiencias innovadoras en la



planificación de la evolución territorial, la sostenibilidad y en su gestión y está comprometido a seguirlo haciendo.

"Conectarragona" pretende poner en marcha un conjunto de actuaciones que tienen como denominador común la digitalización y que se estructuran en torno a cuatro ejes estratégicos. Antes de resumir cuáles son estos ejes y qué actuaciones incluyen, es clave mencionar que la base tecnológica sobre la que se sustenta todo el proyecto es la PLATAFORMA DE CIUDAD INTELIGENTE. LIGENTE (PCI) sobre la que desplegar el vertical de DTI.

La plataforma resultante, se implementará también sobre algunos casos de uso compartidos con otras ciudades del eje Mediterráneo (Tarragona, Castelldefels y Vinaròs), para optimizar y compartir algunas de las funcionalidades en función de las necesidades de cada destino.

Así pues, con la plataforma como eje central, se pasa a enumerar brevemente los ejes estratégicos:

1. **Mejora de la promoción del destino**, incluye actuaciones como la creación de un Marketplace integral de la ciudad que aglutine la venta de todos los servicios turísticos y culturales de Tarragona, así como la creación de landing pages para realizar campañas de captación de leads dirigidas a mercados estratégicos.
2. **Mejora de la experiencia en el destino**, a través de un planificador de rutas inteligente que implique la digitalización y geolocalización de recursos clave y la instalación de un conjunto de tótems digitales que permitan la compra de servicios y hacer gestiones tanto a los visitantes y turistas como a la ciudadanía.
3. **Gestión inteligente**, aglutina actuaciones vinculadas con obtener datos que permitan ser analizados y tomar decisiones objetivas. Se incluyen, entre otras actuaciones, la incorporación de módulos de gestión del destino, un cuadro de mando de rendimiento o de generación de encuestas a destino. **Y por lo tanto, el presente contrato, es una de las actuaciones para la generación de datos a integrar en la plataforma.**
4. **Sostenibilidad**, mediante la medición de flujos de personas, el cálculo de la huella de carbono y la medición de parámetros ambientales.

## 2.1 PROTOCOLO DE COLABORACIÓN ENTRE ADMINISTRACIONES "DTI MEDITERRANEA"

Dado el marco de la concesión de ayudas para el despliegue de plataformas tecnológicas y soluciones digitales a los destinos de la Red de Destinos Turísticos Inteligentes y conscientes





del papel crucial que juega la innovación y la tecnología en la configuración de los destinos turísticos inteligentes, se formalizó el *"PROTOCOLO DE INTENCIONES ENTRE LOS AYUNTAMIENTOS DE CASTELLDEFELS, TARRAGONA, VILA-SECA Y VINARÒS PARA LA CONCURRENCIA A LA LÍNEA DE AYUDAS PARA EL DESARROLLO DE PLATAFORMAS TECNOLÓGICAS Y SOLUCIONES DIGITALES EN DESTINOS DE DTI MEDITERRANEA"* para poder implementar proyectos y casos de uso de forma colaborativa y coordinada entre los destinos turísticos, que permita la eficiencia, escalabilidad y reutilización de soluciones digitales con un enfoque centrado en la personalización de la experiencia turística, la mejora de la gestión de los recursos y la promoción de más interacción y satisfacción para los visitantes.

Como se ha comentado en el punto anterior, la solución obtenida en este proyecto se utilizará también en otras ciudades que han firmado este protocolo de colaboración, como Vinaròs y Castelldefels, de manera que puedan compartir y reutilizar conocimiento en la implantación, así como el modelo de datos del caso de uso, que pueda ser compartido.

## 2.2 PLATAFORMA DE CIUDAD

Como se ha comentado anteriormente, el Ayuntamiento de Tarragona dispone de una **Plataforma Smart City o Plataforma de Ciudad Inteligente (PCI)**. Esta plataforma está basada en "Recitty" y en el estándar internacional Fiware y la norma UNE 178104:2017, con plenas capacidades para la adquisición, procesamiento y gestión integral de información heterogénea procedente de los servicios municipales, los sensores desplegados y otras plataformas, su transformación en elementos inteligentes de información o indicadores de servicio.

La PCI está diseñada y construida para ser escalable, extensible e interoperable con otras aplicaciones municipales o de terceros, y es entregada en modo cloud modalidad PaaS (*Plataforma como servicio*) permitiendo utilizarse con el nivel de abstracción adecuado y realizar desarrollos, sin afectar las características exigibles de la Plataforma. La PCI se fundamenta sobre cinco capas lógicas, que se describen brevemente a continuación:

- **Capa de adquisición de datos.** Se integran en esta capa las redes de sensores/actuadores gestionados por el Ayuntamiento de Tarragona, sistemas IT externos (aplicaciones o servicios en la nube)..., así como los mecanismos necesarios para la captación de los datos provenientes de estos sistemas de información. Componentes destacados: bus de datos Apache Kafka y plataforma de sensores Sentilo.



- **Capa de Conocimiento.** Recibe los datos de la capa de Adquisición, los procesa, los enriquece y los almacena para ponerlas a disposición de la capa de Interoperabilidad. Contiene un Datalake con repositorios de información de diferentes tipologías para satisfacer todas las necesidades de explotación y análisis de los datos. Componentes destacados: iHUB Context broker, CEP, Big Data Spark, Datalake, Jupyter Notebook, Python, R.
- **Capa interoperabilidad.** Contiene el conjunto de API que permite a las aplicaciones de la capa de servicios inteligentes acceder a datos de la capa de conocimiento. Aísla las aplicaciones de la implementación y tecnología utilizada en las capas inferiores, unifica el control de acceso y la auditoría de las operaciones. Componentes destacados: gestor de API WSO2, gestor Open data CKAN.
- **Capa de Servicios Inteligentes.** Forman parte de esta capa las aplicaciones municipales o externas, que mediante las API de la capa de interoperabilidad generan o consumen información de la plataforma. Componentes destacados: BI Kibana, geoportal municipal y geovisores, Digital Twin, Portal Opendata basado en CKAN.
- **Capa de Apoyo.** Esta capa transversal ofrece apoyo al resto de funcionalidades con servicios de organización, monitorización y seguridad. Amazon Web Services, Kubernetes, Cloudflare, Nagios, Prometheus, Loki, Grafana, Keycloak.

### 3 OBJETO Y ALCANCE

En la gestión inteligente de un destino turístico y sostenible, es clave posibilitar la recogida y la explotación de datos capturados mediante diferentes tipos de sensores instalados en puntos clave del municipio, con el fin de poder obtener información de gran valor, tanto por el propio destino como por el visitante.

Se requiere un **proyecto "llaves en mano"** que incorpore la infraestructura, instalaciones, equipos, software y servicios técnicos para entregar al Ayuntamiento de Tarragona una **solución completa plenamente operativa, en el momento de la licitación, que permita al Ayuntamiento:**

- analizar el comportamiento de turistas y ciudadanos en determinadas zonas comerciales y turísticas así como su itinerancia por determinados puntos de interés de la ciudad así como identificar la concurrencia y/o concentración de personas en puntos de la ciudad en un momento determinado;



- monitorear el comportamiento de diversos parámetros como el agua acumulada en determinadas zonas de la ciudad, para conocer y poder informar del posible riesgo de inundaciones

Hay que contemplar tanto los suministros del hardware y su instalación, como los trabajos de provisión, parametrización, integración, implantación, entrenamiento del modelo y formación necesarios para su entrada en servicio y su posterior apoyo, mantenimiento y evolución, para adaptarse de forma permanente a los nuevos contextos del Ayuntamiento, tanto sociales, legales y tecnológicos. Para el caso del análisis de flujos de personas, es necesario contemplar también la solución que permita la monitorización, análisis y explotación de los datos.

El alcance del contrato contempla los siguientes puntos:

- Suministro de los equipos de nodos sensores, su instalación y configuración, dispositivos, aplicaciones y servicios de soporte necesarios con el fin de dejarlos plenamente operativos e integrados en la solución a entregar.
- Entrega de los productos y licencias necesarias que conforman la solución integral e integrada que cumplan los requerimientos técnicos y funcionales. Solución que debe ser abierta, interoperable y escalable, absorbiendo altos volúmenes y concurrencias en las transacciones lo más próximo a tiempo real.
- Provisión, administración, operación, mantenimiento y evolución del Cloud (en el caso requerido), en modalidad software como servicio "SaaS" personalizado con acceso a datos, que aloja y provee la solución para la gestión de los datos obtenidos a través de los sensores.
- Consultoría, análisis técnico, implantación y puesta en funcionamiento de todos los componentes de la solución (tanto físicos como lógicos), parametrización, entrenamiento y personalización del mismo, desarrollo de las funcionalidades necesarias con el fin de cumplir con las necesidades requeridas, carga de datos, integraciones, planes de pruebas, planes de formación, reuniones de seguimiento y puesta en funcionamiento.
- Licencias necesarias, en su caso, de los productos, aplicaciones principales y auxiliares que sean necesarias para el cumplimiento íntegro de todos y cada uno de los requisitos técnicos y funcionales descritos en este documento. Estas licencias para el Ayuntamiento de Tarragona no deben tener ninguna restricción ni limitación en cuanto a entidades, usuarios, volúmenes, funcionalidades, implantación tecnológica, etc., y debe contar con el servicio de asistencia, apoyo, y desarrollo en su caso, garantizado por la empresa adjudicataria.



- Servicios de revisión y afinado periódico de los sensores, como mínimo una vez al año.
- Procedimiento y servicios de apoyo y reposición por situaciones de incidencia para los casos de avería, de forma que se disponga de apoyo y atención a los empleados municipales así como servicios de reposición de equipos y dispositivos en caso de avería o incidencia.
- Traspaso de conocimiento de la empresa contratista al personal municipal, tanto del ámbito organizativo para poder ser autónomos en soporte especializado de carácter funcional, como tecnológico para poder realizar la operación y explotación de la solución, extracción, integración y análisis de datos, etc.
- Servicios de apoyo y asistencia al usuario y técnicos municipales, en
  - o Dudas funcionales y técnicas en la operación y explotación de la solución.
  - o Integración con la plataforma propia de ciudad para la correcta explotación y análisis del servicio.
- Servicios de apoyo, mantenimiento y evolución de la solución durante toda la vida del contrato para garantizar la resolución de cualquier incidencia así como la adecuación y el rendimiento permanente de la solución a las necesidades del Ayuntamiento de Tarragona en todo momento. Asimismo, apoyo, tanto técnico como funcional, en la configuración y parametrización y uso de la solución, para la buena explotación del servicio.

Con el fin de alcanzar el objeto y alcance, dado la especificidad de cada ámbito a monitorizar, el presente proyecto se divide en **2 lotes**, por los que los requerimientos normativos y generales aplican de igual forma y donde se establecen los requerimientos específicos mínimos para cada lote, en sus correspondientes apartados:

- **LOTE 1** - CONTEO DE TURISTAS Y CIUDADANOS Y ESTUDIO DE SU ITINERANCIA POR DETERMINADOS PUNTOS DE INTERÉS DE TARRAGONA
- **LOTE 2** - MONITORIZACIÓN Y MEDIDA DE NIVELES DE AGUA PARA DETECCIÓN DE RIESGO DE INUNDACIONES

## **4 REQUERIMIENTOS GENERALES**

Estos requerimientos aplican a ambos lotes.



## 4.1 Servicios

Habrà que contemplarse la ejecución y la entrega de la solución del proyecto a modo "llaves en mano", es decir, las propuestas deben incluir los suministros y servicios necesarios para la realización de los diferentes trabajos que comporte la ejecución del contrato, y no se admitirán aquellas que contengan y/o estimen un número de horas por cada actuación, entendiendo que todos los trabajos necesarios están incluidos en el precio del contrato y por tanto, las actuaciones más relevantes a considerar son las siguientes:

### En fase de implantación:

- La empresa adjudicataria está obligada a poner de su cuenta todo el material y mano de obra necesarios para la instalación de los nodos y sistemas, garantizando las mejores condiciones en cuanto a cobertura, seguridad y mínimo impacto visual.
- La empresa adjudicataria se responsabilizará de una gestión y reciclaje correctas de los residuos generados.
- Las intervenciones deben contar con las autorizaciones o permisos municipales y/o de otras administraciones y entidades que correspondan.
- Instalación y servicios necesarios para la provisión de la infraestructura y comunicaciones necesarias para la solución propuesta y del software que comporte la puesta en marcha del sistema final.
- Configuración, parametrización de los contenidos y entrenamiento del modelo para entregar la solución plenamente operativa:
  - o Introducir y configurar en el sistema toda la información específica del Ayuntamiento.
  - o Seguridad. Es necesario configurar en las soluciones los mecanismos que permitan garantizar la seguridad de la información, tanto en la captura como en el transporte de los datos hasta su almacenamiento y proceso.
  - o Integración de los equipos y sistemas, dejándolos plenamente operativos.
- Definir los criterios e instrucciones, técnicas y organizativas, y acompañar al Ayuntamiento de Tarragona para mantener la información, así como para que el Ayuntamiento pueda ser autónoma en la gestión posterior.
- Desarrollar e implantar las integraciones que hagan falta, según requerimientos del presente pliego, para concebir la solución integral e integrada con sistemas de terceros



y propios del Ayuntamiento, por la remisión de la información requerida. De forma específica habrá que integrarse en la plataforma de Ciudad del Ayuntamiento.

- Pruebas y validaciones necesarias de toda la solución y equipos implantados.
- Plan de formación a nivel funcional y operativo a los usuarios de cada componente de la solución. Asimismo, plan de formación técnica en el Servicio TIC, en la parametrización, configuración, modelo de datos y APIs/Servicios web para desarrollo de software propio, de los sistemas que conforman la solución.
- Documentación técnica, así como Guías y manuales de uso, de los sistemas que compongan la solución, tanto en formato digital como impreso. Es necesario que describa la implantación y configuraciones realizadas, tanto desde la parte funcional como técnica.
- Servicios de puesta en marcha de cada componente y módulo de la solución final con servicios de acompañamiento.
- Seguridad y salud. La empresa adjudicataria, previo al inicio de los trabajos, deberá elaborar la evaluación de riesgos laborales de los trabajos a realizar teniendo en cuenta lo establecido en el pliego técnico en lo que respecta a los espacios de la vía pública en que se deba actuar. Para dar cumplimiento al deber de coordinación de actividades empresariales establecido en el artículo 24 de la Ley 31/1995, de prevención de riesgos laborales, será necesario presentar debidamente cumplimentado, firmado e incorporando la documentación que corresponda, el documento de coordinación de actividades empresariales.

#### **En fase de apoyo:**

- Adaptaciones y seguimiento de los puntos anteriores.
- Actualización de la documentación técnica así como Guías y manuales de uso de los sistemas durante la vida del contrato, entrega de la documentación técnica y funcional de las actuaciones y nuevos productos y versiones que se vayan liberando e implantando.
- Seguimiento por las partes, tanto del proyecto de implantación completo como del correcto funcionamiento por el tiempo determinado.
- Tareas de administración y optimización de sistemas y software para que la solución disponga del correcto rendimiento y agilidad en su uso y explotación.





- Servicios post-producción, operación y explotación, que permita garantizar los compromisos del Ayuntamiento de Tarragona, en contenido, tiempo y forma, mientras no se dispone de un "rodaje" y conocimiento pleno de la solución.
- Servicios de apoyo, mantenimiento y evolución del sistema completo durante la duración del contrato, incluidas las posibles prórrogas, que aseguren el funcionamiento, calidad, rendimiento y evolución de todo el sistema provisto e implantado, tanto a nivel de infraestructura, como de los productos y aplicaciones que conforman la solución (para el caso del LOTE 1 incluye también software y servicios "cloud").
- Mantener y actualizar las integraciones entregadas ante posibles cambios en el ecosistema de soluciones implantadas, con las propias del Ayuntamiento así como de terceros.

## 4.2 Documentación

Toda la documentación y transferencia de conocimiento es necesario que sean suministrados como un activo del Ayuntamiento de Tarragona.

La empresa contratista deberá entregar al Ayuntamiento de Tarragona toda la documentación, tanto la previa como la generada durante la ejecución del contrato, a través de aquellos medios físicos o mecanismos así como software que, a criterio del Ayuntamiento, mejor se adapten a las características de la solución solicitada, y que como mínimo será:

- Entorno tecnológico y gráfico de componentes.
- Documentación técnica y as-built de la solución implantada, así como de las API y servicios web que posibilite su integración con sistemas externos, cuadros de mando, portales web, etc.
- Análisis técnico y funcional de cada integración con terceras aplicaciones.
- Manuales de administradores y perfiles técnicos.
- Manuales de usuario y toda la documentación del sistema, según perfiles de usuario.
- Modelo de datos.
- Instrucciones para su correcta explotación.
- Definición de requisitos, restricciones, compatibilidades, configuración y parametrización, tanto de la solución como del equipo de usuario final.



- Planes de pruebas e informe de resultados de las pruebas realizadas.
- Documentación de adecuación de la solución a la legalidad vigente en cada ámbito de aplicación de los diferentes módulos de gestión así como a la aplicable en materia de seguridad y protección de datos.
- Documentación derivada de la evolución de la propia solución, con nuevas versiones, funcionalidades, etc.

El Ayuntamiento puede proporcionar un entorno colaborativo donde guardar esta documentación que la empresa contratista se obligará a mantener actualizada y llevar el correspondiente control de versiones.

### 4.3 Aspectos lingüísticos

Para las ofertas que los licitadores puedan presentar con aplicaciones y servicios digitales destinados la ciudadanía, si es el caso, será necesario que soporten como mínimo **catalán, castellano, francés e inglés**, tanto en su interfaz de usuario así como en la generación de contenidos.

### 4.4 Autorizaciones y licencias

La empresa adjudicataria tiene la obligación de obtener todas las autorizaciones y licencias en nombre del Ayuntamiento de Tarragona, que sean necesarias para la ejecución del contrato.

Si la empresa adjudicataria debe utilizar materiales, procedimientos, servicios, plataformas y/o equipamientos sometidos a la propiedad industrial y/o intelectual de terceros deberá obtener previamente las cesiones, los permisos, las autorizaciones y cuentas necesarias de sus legítimos titulares y será a su cargo el pago de los derechos y las indemnizaciones que correspondan por estos conceptos.

La empresa adjudicataria es la responsable de cualquier reclamación relativa a la propiedad industrial e intelectual de los materiales, procedimientos y/o equipamientos utilizados en el trabajo, y deberá indemnizar a la Corporación por todos los daños y perjuicios que la interposición de las reclamaciones pueda ocasionarle.

La solución debe incluir todas las licencias por el Ayuntamiento, sin limitaciones en la solución (número de entes, de usuarios, funcionalidades, integraciones e interoperabilidad, volúmenes de información en cualquier ámbito de gestión y operación, gestor de informes, integraciones, Business Intelligence, etc.) y **hay que especificarse y detallarse en la memoria técnica** claramente qué componentes y licencias son incluidas.





También permitirá la creación de los entornos operativos que sean necesarios para la explotación y evolución del sistema así como pruebas, previo a la puesta en producción.

Asimismo, estas licencias concederán al Ayuntamiento y por tanto obligarán a la empresa adjudicataria al compromiso de incluir nuevas funcionalidades, mejoras o novedades relacionadas con el objeto del presente contrato, desarrolladas por la empresa adjudicataria durante la duración del contrato.

No están incluidas en la licitación las aplicaciones "genéricas" que se ejecutan en los puestos de trabajo, es decir, sistema operativo cliente, software ofimático así como las respectivas licencias, incluidas las posibles relativas a conexiones de red para la parte de cliente.

## 4.5 Navegadores Web

Las soluciones de software que puedan proveerse, deben ser sobre entorno web y deben poder visualizarse y operarse correctamente en las últimas versiones de Microsoft Edge, Mozilla Firefox, Google Chrome y Safari.

## 4.6 Interfaz gráfica y accesibilidad

En el caso de que los licitadores propongan la entrega de soluciones web y/o app, sus interfaces web y sistemas de comunicación **con turistas y residentes**, es necesario que:

- se adapten al libro de estilos e imagen corporativa del Ayuntamiento de Tarragona.
- serán en marca blanca y por lo tanto, responderán al nombre de dominio del servicio público digital, tanto por la parte pública como por la parte privada, bajo el nombre xxxxx.**tarragona.cat** que establezca el Ayuntamiento.
- sea responsive web design para adaptarse a dispositivos móviles (smartphones y tabletas).
- será necesario que cumplan con legislación vigente de accesibilidad y usabilidad y en especial en lo dispuesto en el Real Decreto 1112/2018 de 7 de septiembre, sobre accesibilidad de sitios web y aplicaciones para dispositivos móviles del sector público (WCAG 2.1, web content accessibility Guidelines W3C, World Wide Web Consortium) y por tanto accesibles AA. La empresa adjudicataria aportará evidencia hacia el cumplimiento para poder emitir acta de recepción por parte del Ayuntamiento.



## 4.7 Integración

La solución a entregar debe ser abierta, y por tanto, es necesario que disponga de los procedimientos y sistemas técnicos necesarios para garantizar la interoperabilidad y la integración entre los equipos, herramientas, componentes, módulos y procedimientos recogidos en el presente documento, también con sistemas y plataforma de ciudad del Ayuntamiento de Tarragona, y los que se recojan en la propuesta realizada por la empresa licitadora.

## 4.8 Propiedad de los datos e información

Toda la información derivada de la actividad, gestión, operación y explotación de la solución, es propiedad del Ayuntamiento de Tarragona, y no se podrá entregar, ceder, reproducir, alterar, eliminar sin consentimiento previo y explícito por parte del Ayuntamiento y debidamente evidenciado.

Esta información deberá entregarse al Ayuntamiento, en formato abierto y reutilizable por parte de los sistemas de información municipales, cuando éste lo requiera, así como antes de la finalización del contrato.

Además la empresa adjudicataria deberá garantizar el sigilo y confidencialidad de la información técnica, personal, organizativa o de otros tipos del proyecto o del Ayuntamiento a la que tenga acceso.

Cualquier incumplimiento de confidencialidad o seguridad podrá ser causa inmediata de cancelación del contrato, sin perjuicio de las cláusulas de contraprestación del pliego de condiciones administrativas.

El Ayuntamiento podrá solicitar, de forma explícita a la empresa adjudicataria, cualquier dato relacionado con la captura, tratamiento y análisis objeto del presente contrato, que pueda ser necesario para publicar mediante servicios digitales de Datos Abiertos y transparencia.

Estos datos deberán proporcionarse en forma digital y reutilizable según los principios de calidad de unicidad (evitar duplicados), compartición (formatos abiertos), accesibilidad (formatos y recursos persistentes y amigables), georeferenciadas (siempre que lo permita, la localización) y estructuración (formatos estructurados).



## 5 LOTE 1 - CONTEO DE TURISTAS Y CIUDADANOS Y ESTUDIO DE SU ITINERANCIA POR DETERMINADOS PUNTOS DE INTERÉS DE TARRAGONA

Es **requisito** que las propuestas que se presenten, entreguen una solución tecnológica integral e integrada, y es necesario que cumpla los siguientes requisitos:

### 5.1 Requerimientos técnicos

#### 5.1.1 Equipos y sensores

Se requiere la instalación de los elementos necesarios en edificios, recintos y otras ubicaciones, tanto exteriores como interiores, para la captura de los datos para el análisis del comportamiento de visitantes, de tipo no intrusivo, sin contacto físico con las personas.

El despegue de los equipos deberá permitir dar cobertura a las zonas identificadas en el [Anexo 1](#), y la empresa adjudicataria deberá realizar un estudio inicial que permita definir las ubicaciones óptimas para conseguir más precisión y menor impacto visual, obteniendo un 100% de cobertura en las zonas indicadas y dando cumplimiento a todos los requisitos descritos a continuación:

- Los equipos, como sensores o equipamiento IOT (en adelante sensores), se encargarán de analizar el movimiento de personas gracias a los dispositivos móviles que llevan, y de enviar esta información al sistema de gestión para el tratamiento e integración en la PCI.
- El área a cubrir debe ser, como mínimo:
  - ☐ 50m a la redonda, en omnidireccional
  - ☐ 100 m en línea recta, en direccional.
- A efectos del análisis, se considerarán aquellos dispositivos móviles que por sus emisiones de radiofrecuencia permitan ser identificados de forma centesimal y anónima garantizando la privacidad de las personas, de manera que cada dispositivo se contabilice una única vez. En este sentido, el solo análisis de direcciones MAC como sistema de identificación de los dispositivos móviles **no se considerará suficiente**, debido a la aleatorización de MACs que producen la gran mayoría sistemas operativos de los teléfonos móviles.
- La detección de dispositivos móviles debe ser con una fiabilidad mayor al 80%, en cada zona o punto de interés del [Anexo 1](#). La empresa licitadora, es necesario que evidencie este extremo en la memoria técnica aportando las certificaciones, acreditaciones u



homologaciones de que disponga y especificando el plan de pruebas que se llevará a cabo para su validación.

- En cuanto a la instalación física:
  - o El sensor se alojará en un soporte resistente y estanco, como mínimo IP65.
  - o Tanto el soporte como los componentes externos del equipo deben poder suministrarse en color claro u oscuro según requiera la ubicación, y que el Ayuntamiento comunicará, previo a la instalación, según indicaciones de la Comisión de Patrimonio.
  - o La alimentación será de 230V en corriente alterna y de entre 5 y 15V en continua, y también se debe poder alimentar mediante baterías (mínimo 10,000mAh). Allí donde se requiera la instalación de un panel solar, éste debe poder facilitar voltaje/potencia mínima para su funcionamiento.
- Para las ubicaciones definidas en las que no haya disponibilidad de corriente eléctrica, la empresa adjudicataria suministrará e instalará un sistema completo de alimentación eléctrica permanente o bien mediante sistemas de acumulación, tal y como se indica en el [Anexo 1](#).
- El sistema debe incluir el suministro y la instalación de un sistema de gestión de los elementos de sensorización que permita su configuración, gestión y monitorización.
- El sistema debe permitir determinar la concurrencia en ubicaciones, el recorrido de los ciudadanos y turistas por el municipio, el tiempo de estancia en diferentes ubicaciones o puntos de interés turístico de la localidad, etc.
- Los análisis de los diferentes parámetros y las métricas obtenidas se harán de manera agregada hora a hora, día a día y mes a mes, trabajando con datos anónimos y sin contener información personal sobre las personas detectadas, con un estricto cumplimiento de la normativa vigente.
- No se considera adecuado ofrecer datos extrapolados en base a pequeñas muestras de datos, menores al 70% de móviles reales, ya que no tienen la representatividad de la muestra esperada y podrían estar sesgadas.
- El sistema propuesto no debe requerir ninguna acción por parte del ciudadano o visitante para ser detectado, como pedirles que instalen una aplicación móvil, se conecten a redes wifi, escaneen códigos QR, etc., ya que implicaría recogida de datos que no serían pasivos.



- Los sensores deben integrarse en el entorno, reduciendo al máximo el impacto visual, pasando inadvertidos y no condicionando el paso de los transeúntes.
- La solución deberá contar con todos los elementos necesarios para instalarlos en exteriores e interiores.
- Los equipos deben poder conectarse a través de wifi, 3G/4G, Lorawan. La empresa adjudicataria, realizará un replanteo inicial para verificar la mejor conectividad en las ubicaciones identificadas en el [Anexo 1](#). Tanto la wifi como la conectividad de operador (3G/4G) y SIM card, serán provistos por el Ayuntamiento de Tarragona.
- La empresa adjudicataria deberá habilitar los elementos adecuados para optimizar y minimizar el coste de las comunicaciones y detectar posibles errores que provoquen envíos continuos de datos no necesarios. Esto es especialmente relevante en el caso de ubicaciones donde se instalarán diversos tipos de dispositivos.
- La solución deberá ser robusta y deberá ser insensible a los cambios de temperatura, de humedad y de iluminación, así como a perturbaciones mecánicas y eléctricas. El sensor debe poder operar en un rango de temperatura de los 0 a los 60°C.
- Monitorización. La solución debe ser capaz de generar alarmas del funcionamiento de los sensores implantados (pérdida de conexión, valores anormales, etc.) alertando a los servicios técnicos municipales así como al contratista para la resolución de incidencias.
- Los sensores deben imponer medidas a nivel técnico para evitar la dependencia de las comunicaciones y la reacción ante caídas. Es decir, deben tener una mínima capacidad de almacenamiento local de los datos recogidos de, como mínimo, **3 días en el propio dispositivo**, con la finalidad de minimizar posibles efectos derivados de una pérdida de comunicación y consecuente indisponibilidad del sistema de gestión centralizada. Una vez recuperada la comunicación, los datos serán enviados a la plataforma.
- Los elementos de sensorización suministrados, con la finalidad de homogeneizar la información recopilada, deben contar con idénticas características técnicas (mismos márgenes de error, misma tolerancia, etc.).
- Los elementos de sensorización suministrados deben contar con medidas antivandalismo.
- Cualquiera de los equipos que disponga de más de 3 averías de la misma tipología, la empresa adjudicataria deberá sustituir al equipo por uno nuevo, sin ningún coste adicional para el Ayuntamiento.



- Los equipos que se instalen en el ámbito del presente contrato tendrán una garantía mínima de **3 años**. Durante el periodo de garantía, cualquier actuación de reparación por mal funcionamiento correrá a cargo de la empresa adjudicataria, tanto de desplazamientos, materiales como mano de obra o cualquier otro recurso necesario para la reparación.

### 5.1.2 Plataforma

- Todas las funcionalidades de la plataforma deberán ser accesibles mediante un navegador web, desde los lugares y dispositivos de trabajo de los usuarios gestores, en el momento de la implantación. La plataforma deberá ser desarrollada desde origen directa e íntegramente con tecnología web, no tratándose de una mera capa de presentación.
- **La arquitectura y configuración de la solución es necesario que ofrezca**
  - o Estabilidad, soporte, actualizaciones garantizadas y soluciones de seguridad.
  - o Alta disponibilidad, para permitir la ejecución de aplicaciones en varios servidores en paralelo, que en caso de que se produzca quiebra en alguno de ellos, otros sigan prestando el servicio.
  - o Es necesario que permita procesar datos tiempo real, y ponerlos a disposición de la integración con la plataforma de ciudad, el más próximo a tiempo real.
  - o Balanceo de carga, lo que requiere que cada servidor atienda un porcentaje de las peticiones de forma que el sistema en conjunto soporte más usuarios.
- Se requiere una solución con disponibilidad y acceso 24 horas al día y 7 días a la semana, con un nivel de servicio del 99%.
- Se requiere el uso de un sistema gestor de base de datos robusto, altamente escalable, con protección y alto rendimiento que cuente con seguridad completa, gestión de copias de seguridad y demás características propias de un gestor de base de datos de primer nivel en cuanto a robustez y rendimiento, y que disponga de solvencia contrastada.
- Las soluciones que forman parte de la plataforma deberán ser totalmente administrables de forma fácil e intuitiva, siendo objetivo que, con la debida formación en tiempo de implantación, se garantice que los perfiles técnicos puedan ser totalmente autónomos e independientes en la administración del sistema.
- Que sea flexible y permita la configuración de forma autónoma por el Ayuntamiento
- La solución debe ser escalable para poder **absorber alta concurrencia** de captura y proceso de datos de los nodos desplegados en la ciudad, y por tanto, disponer de un



servicio sin interrupciones ni degradación, garantizando siempre un correcto rendimiento (una transacción cada 5 segundos).

- La plataforma debe implementar las funcionalidades de autorización, autenticación y auditoría disponibles en un punto común. Será necesario que cuente con los mecanismos de control de acceso, identificación y autenticación de los usuarios, con una serie de medidas implementadas a nivel de software que:
  - o Permitan realizar el registro de la actividad de los usuarios (auditoría y trazabilidad de las acciones) en el uso de la solución, en especial los datos consultados.
  - o Permita bloquear o denegar sesiones.
  - o Dispongan de una gestión de usuarios y mecanismos de autenticación que contemplen la posibilidad de estar delegada y centralizada preferiblemente sobre el directorio activo (AD) de Windows del Ayuntamiento de Tarragona. Para los accesos desde sedes sin conexión a la red municipal o por usuarios no corporativos, las cuentas de usuario y la autenticación debe poderse delegar sobre el sistema propio de la plataforma.
  - o Permitan la definición de grupos y roles de seguridad que permitan asignar permisos para delimitar el acceso y uso a módulos, funciones y operaciones a la solución, según el perfil de usuario y funciones a realizar.
- La plataforma debe procesar y entregue la información en las condiciones establecidas en los requerimientos técnicos, tanto a nivel granular como agregado.
- La solución debe ser **abierta a la integración**, entregando un conjunto de APIs y/o servicios web que permitan la integración. También debe ser interoperable con otras soluciones, tanto de terceros, como pueden ser la plataforma de Ciudad o la plataforma PID Segittur, así como otras soluciones del propio Ayuntamiento.
- **Adaptación** a cambios normativos. La solución completa objeto del presente contrato debe contemplar la adaptación a los cambios normativos que surjan durante la ejecución y vida del contrato y se entregarán en tiempo y forma.
- Los listados e informes, es necesario que puedan ser mostrados en pantalla antes de poder ser impresos y personalizados a imagen del Ayuntamiento de Tarragona.
- La empresa adjudicataria, deberá **homologue** la solución para Segittur, o cumpla la ontología, semántica y generación de datos en plataforma de ciudad.
- La interfaz para los usuarios de gestión y operación municipales y agentes colaboradores, es necesario que:





- o sea amigable y facilite la navegación a través de diversas pantallas, enlazándolas según la relación existente entre los objetos de los módulos.
- o disponga de un sistema ágil y potente para realizar consultas y acceder a los registros de la aplicación.
- o disponga al máximo de la misma apariencia y sigan los mismos criterios respecto al funcionamiento de la interfaz de usuario.

### 5.1.3 Alojamiento de la solución

Los sistemas deberán prestarse en la nube y será responsabilidad de la empresa adjudicataria la administración, actualización y mantenimiento de la infraestructura y plataformas en la que se alojen, incluyendo todas las licencias necesarias para el mantenimiento de los servicios. Estos deben cumplir:

- Normativa vigente en materia de **protección de datos**. En concreto, el CPD y las copias de seguridad del sistema deberán estar en la UE y la empresa licitadora deberá certificar el cumplimiento de la LOPD.
- Disponer de los **recursos, flexibilidad y escalabilidad** necesaria para atender con el rendimiento y tiempo de respuesta óptimos, todas las funcionalidades actuales y futuras del servicio objeto del contrato.
- **Confidencialidad**. El proveedor, se comprometerá a mantener la más absoluta confidencialidad de todos los datos y documentos a los que tenga acceso, cumpliendo estrictamente la norma española de protección de datos personal, así como a establecer las medidas adecuadas para garantizar la seguridad.
- **Alta disponibilidad**. Es necesario que los equipos y sistemas dispongan de alta disponibilidad mediante sistemas redundantes.
- Debe garantizar en todo momento la **capacidad**, en computación, rendimiento y almacenamiento con el fin de asegurar la mejor adecuación continua a los requerimientos del servicio para dar un **rendimiento óptimo** sin degradaciones de los servicios.
- Disponer de **copias de seguridad** de forma que se permita la recuperación completa de todo el sistema y la información almacenada en el mismo. Estas copias se realizarán con una periodicidad **no superior a 24 horas** (RPO – Recovery point Objective máximo), mediante un sistema que garantice un impacto mínimo en la actividad del sistema y en horario nocturno.





La solicitud de restauración de algún elemento de la copia de seguridad tendrá un tiempo máximo de recuperación de **24 horas**, a contar desde la comunicación de la solicitud mediante los medios pactados.

- Garantizar la habilitación de medidas oportunas para garantizar la **continuidad del servicio**, por lo que dispondrá de un Plan de Recuperación de Desastres que garantice la recuperación de servicios, bien en el propio CPD, bien en uno alternativo, con un punto de recuperación no superior a 12 horas y un tiempo hasta la recuperación de todos los servicios no superior a 4 horas.
- Se requiere, como mínimo, certificación del CPD en TIER III desde el momento del fin de la implantación, y habrá que mantenerla vigente a lo largo de toda la duración del contrato, por las capacidades de poder realizar cualquier actividad planteada sobre cualquier componente de la infraestructura sin interrupciones de la operación. Debe haber suficiente capacidad y doble línea de distribución de componentes, de forma que sea posible realizar mantenimiento o pruebas en una línea y mientras la otra atiende la totalidad de la carga. En este nivel, actividades no planeadas como errores de operación o fallas espontáneas en la infraestructura pueden aún causar una interrupción del CPD.

En el caso de que la empresa adjudicataria cambie de CPD durante la implantación o durante el contrato, será necesario presentar de nuevo la certificación del CPD en TIER III o superior. En caso de que no presente la certificación del CPD en TIER III, se aplicarán las penalidades establecidas en los Acuerdos de Nivel de Servicio (ANS) hasta disponer del certificado.

#### **5.1.4 Seguridad de la información**

Las medidas de seguridad son imprescindibles para garantizar la integridad de los datos, evitar accesos no autorizados y recuperar la información en caso de que se produzcan incidencias de seguridad.

**La categorización del sistema objeto del presente contrato**, a efectos del Esquema Nacional de Seguridad (ENS), **es de nivel MEDIO**. Por lo tanto, se requiere:

- La empresa contratista queda obligada a cumplir a lo largo de toda la duración del contrato, todas las medidas del Anexo II del ENTE pertinentes para la valoración **MEDIA** en todas las dimensiones de seguridad consideradas (Integridad, Confidencialidad, Autenticidad y Trazabilidad).



- Las soluciones entregadas desde la infraestructura, es necesario que cuenten con las adecuadas medidas de seguridad necesarias para garantizar la identidad, integridad, conservación y confidencialidad, tanto de los datos, como de los documentos y transacciones.
- Hay que garantizar la realización de las auditorías de seguridad ordinarias y extraordinarias previstas. Este artículo exige requisitos específicos sobre los criterios, métodos de trabajo y de conducta utilizados, los aspectos de los que hay que determinar la auditoría y las conclusiones que deben realizarse sobre ella.
- La empresa contratista será la responsable de la gestión y administración de los servicios incluyendo la infraestructura y la provisión de las plataformas y componentes que intervienen.
- La empresa contratista designará un/a Responsable de Seguridad dentro de su organización, que tendrá como interlocutor/a al/a la Responsable de Seguridad del Ayuntamiento de Tarragona.
- Se registrarán todas las actuaciones realizadas sobre elementos virtuales, incluyendo el montaje y desmontaje de soportes de información.
- Auditorías: El Ayuntamiento de Tarragona se reserva el derecho a realizar, por sí mismo o a través de un tercero, las auditorías que considere convenientes sobre las medidas de seguridad implantadas por la empresa adjudicataria, sin necesidad de informar a la empresa adjudicataria de su utilización y en intervalos, franjas horarias e intensidades de tal forma que no interfieran en el normal funcionamiento de los sistemas contratados.

### 5.1.5 Rendimiento

El Ayuntamiento de Tarragona es dinámico y la empresa adjudicataria se compromete a garantizar un correcto rendimiento de toda la solución y por tanto, se compromete a ampliar, adecuar, ajustar los componentes, la arquitectura de hardware y software, garantizando así un uso óptimo de las aplicaciones y servicios objeto del presente contrato.

### 5.1.6 Devolución del servicio

La opción de cloud a contratar debe considerarse abierto a la devolución (se podrá considerar cuando mayor sea la facilidad para transferir todos sus datos en formatos y soportes reutilizables por sistemas informáticos, garantizando la disponibilidad de los datos y la continuidad del servicio durante el proceso de devolución).



La empresa adjudicataria se obliga, a la finalización del contrato, y/o en cualquier circunstancia de modificación del mismo, a entregar toda la información al Ayuntamiento de Tarragona en el formato que se determine, generalmente como copias de seguridad de bases de datos, etc., y debidamente documentado el modelo de datos, y que sean accesibles en formato abierto.

Todo ello en el plazo más breve posible y con el menor impacto en el servicio para los usuarios, siempre antes de 10 días naturales, garantizando en la transición la integridad de la información, configuración y parametrización del servicio y sin ningún coste adicional.

A partir del momento de esta transferencia la empresa adjudicataria quedará liberada de sus responsabilidades a efectos del servicio de Cloud sobre la solución entregada, dejando de facturar este concepto al Ayuntamiento.

En el caso de que la solución, sea disponible para ser suministrada e implantada on-premise, es necesario que los **licitadores lo expliciten en la memoria técnica** y el Ayuntamiento, podrá solicitar, durante la duración del contrato o a su finalización, la instalación de la solución on-premise como devolución del servicio, con lo que el adjudicatario no aplicará ningún sobrecoste a este extremo, considerándose incluido en el precio del contrato.

Una vez comunicada formalmente por el Ayuntamiento, la empresa adjudicataria procederá en un plazo no superior a 10 días hábiles a borrar/destruir toda la información almacenada relativa a la prestación del servicio, excepto aquella que deba mantener por cuestiones legales y sólo durante el plazo fijado por la legislación vigente. La empresa emitirá los correspondientes certificados a efectos de acreditar la ejecución de las operaciones de borrado/destrucción de la información.

### 5.1.7 Propiedad de los datos e información

Toda la información derivada de la actividad, gestión, operación y explotación de la solución, es propiedad del Ayuntamiento de Tarragona, y no se podrá entregar, ceder, reproducir, alterar, eliminar sin consentimiento previo y expreso por parte del Ayuntamiento y debidamente evidenciado.

Esta información deberá entregarse al Ayuntamiento, en formato abierto y reutilizable por parte de sistemas de información municipales, cuando éste lo requiera, así como antes de la finalización del contrato.

Además la empresa adjudicataria deberá garantizar el sigilo y confidencialidad de la información técnica, personal, organizativa o de otros tipos del proyecto o del Ayuntamiento a la que tenga acceso.



Cualquier incumplimiento de confidencialidad o seguridad podrá ser causa inmediata de cancelación del contrato, sin perjuicio de otras penalidades que pudieran conllevar.

El Ayuntamiento podrá solicitar, de forma explícita a la empresa adjudicataria, cualquier dato relacionado con la captura, tratamiento y análisis objeto del presente contrato, que pueda ser necesario para publicar mediante servicios digitales de Datos Abiertos y transparencia.

Estos datos deberán proporcionarse en forma digital y reutilizable según los principios de calidad de unicidad (evitar duplicados), compartición (formatos abiertos), accesibilidad (formatos y recursos persistentes y amigables), georeferenciadas (siempre que lo permita, la localización) y estructuración (formatos estructurados).

### 5.1.8 Capa de integración e interoperabilidad

La empresa adjudicataria entregará con la solución una capa de integración e interoperabilidad, mediante una API abierta, y sin ningún tipo de restricción, y documentada con el catálogo de servicios, que proporcione acceso a sus funciones a través de implementación de API Rest y/o WebServices, tanto de consulta como de transacción, que sigan protocolos y formatos estándares (por ejemplo, comunicaciones SOAP o especificaciones WSDL), con un sistema de autenticación previo basado en token o similar, para integrar tanto por soluciones y sistemas propios municipales, como por parte de agentes colaboradores y terceros. De forma específica, será necesario que los datos se provean bajo el modelo ontológico Segittur.

Cualquier actualización, mejora o evolución del catálogo de la solución, debe ser notificado previamente al Ayuntamiento y debe garantizar que las aplicaciones corporativas sigan funcionando con normalidad sin ninguna modificación en la integración.

## 5.2 Requerimientos funcionales

La solución propuesta deberá incluir, los componentes, módulos y operaciones necesarias para dar cumplimiento a las necesidades funcionales que en el presente apartado se detallan.

### 5.2.1 Componentes comunes

- Sistema de seguridad. definición de perfiles, grupos de seguridad y usuarios y de los accesos a las aplicaciones que conformen la solución global, de los niveles de acceso que dispondrán a las diferentes funcionalidades de los sistemas así como de datos y documentos por los diferentes centros gestores que usarán la solución.
- Creación, parametrización y adecuación de los listados, tipos y modelos de informes y documentos así como portales web y aplicaciones o soluciones móviles. Personalización de



encabezamientos y pies de página, logotipos, etc., según imagen corporativa, según cada ente, y posteriormente validados por la Corporación.

- Datawarehouse que permita cargar y obtener indicadores, reportes y cuadros de mando para el seguimiento y control, análisis y explotación, publicación de la información, en su caso en los portales públicos, que ayuden a la toma de decisiones y permitan la automatización de la apertura de la actividad municipal dentro del nuevo paradigma de Gobierno Abierto (transparencia activa en origen, rendimiento de cuentas y datos abiertos).

### 5.2.2 Datos en tiempo real de Empleo (Afluencias)

La solución debe permitir realizar la monitorización y el análisis en tiempo real de la afluencia de personas en los puntos de interés, a fin de poder realizar acciones preventivas de control de aforo, optimización de recursos (servicio de limpieza, seguridad, etc.) y optimización del tráfico, etc. Es necesario que se disponga de:

- Ocupación/Afluencia: Número de personas en cada ubicación, próximo en tiempo real, con franjas de máximo cada 5 minutos entre muestras.
- Estos datos, pasado un plazo máximo de 24 horas desde su obtención, permitirán el análisis de los flujos y patrones de comportamiento.
- Hay que poder generar alertas informativas del estado de las zonas concurridas, en base a una lógica de aforo, como mínimo por correo-e, a los gestores municipales.

### 5.2.3 Análisis de los flujos y comportamiento

Es necesario que permita realizar la monitorización y el análisis del comportamiento de personas en los puntos de interés del municipio, con el fin de poder dimensionar los servicios que se ofrecen a ciudadanos y visitantes, pudiendo adaptar la planificación de las actividades y de los recursos a las demandas existentes en cada momento.

Los análisis de los diferentes parámetros y las métricas obtenidas, se harán de forma agregada, trabajando con datos anónimos y sin contener información personal sobre las personas detectadas, con un estricto cumplimiento de la normativa vigente.

- El sistema debe determinar el conteo de personas, de forma granular por cada ubicación, así como de forma agregada, con análisis en dimensión temporal y comparativa entre ubicaciones.
  - o Es necesario que permita el análisis de los visitantes y las visitas a las ubicaciones.



- o Es necesario que permita el análisis de los flujos y comportamientos ocurridos entre zonas y tiempos de permanencia.
- o Es necesario que permita el análisis de volúmenes de visitantes nuevos y recurrentes.
- En todo momento se debe disponer de información de entrada (estación autobuses, estación trenes, etc.) y la salida de los visitantes, pudiendo analizar y distinguir a ciudadanos, turistas y excursionistas (que no pernecten).
- No se considera adecuado ofrecer datos extrapolados en base a pequeñas muestras de datos menores al 70% de móviles reales, ya que no tienen la representatividad de la muestra esperada y podrían estar sesgadas.

## 5.2.4 Interface y visualización de datos

La solución permitirá un análisis en bruto, así como la representación gráfica de los datos de afluencia y movimiento de personas, y su evolución en el tiempo.

- La solución permitirá obtener informes configurables sobre históricos de afluencia y ocupación, con capacidad de filtro por rango de fechas, tramos horarios, datos acumulados, comparativos mediante gráficos, entre otros.
- La solución permitirá, además, generar avisos/alarmas en caso de acercarse al aforo máximo de personas permitido en ciertos lugares.
- Los indicadores que no se computen a tiempo real, se deben poder visualizar y analizar, y por lo tanto, deben estar disponibles con un máximo 24 horas.

Los datos se mostrarán en una plataforma web o dashboard que permitirá visualizar al menos los indicadores siguientes, calculados en base a la información de detección masiva de los dispositivos móviles de los visitantes:

Métricas	
<b>Ocupación</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Análisis de zonas (visitas, visitantes únicos y tiempos medios)</li> <li>Visitas y visitantes por hora, día, semana, mes y zona</li> <li>Máximo histórico de visitas por zona</li> <li>Comparativa entre días de la semana y zona</li> <li>Flujos entre zonas (de zona origen a zona destino), tanto en diagrama tipo Sankey como en matriz de correlación entre zonas</li> <li>Análisis por franjas horarias configurables</li> <li>Análisis del tiempo de presencia en cada zona</li> </ul>	<b>Engagement</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Tiempos medios por zona</li> <li>Mapas con datos de visitantes únicos y principales flujos entre zonas</li> <li>Duración media de la estancia</li> </ul>
<b>Fidelidad</b>	<b>Perfilado de clientes basado en comportamiento</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Turistas</li> <li>Ciudadanos</li> <li>Excursionistas</li> <li>Visitantes sólo en fin de semana</li> <li>Visitantes solo de entre semana</li> </ul>





- Visitantes nuevos/recurrentes

#### **Aforo en tiempo real**

- Datos actualizados cada 5 minutos de visitantes a cada zona
- Mapa de ocupación de zonas de interés y flujos entre estas

- Visitantes con tiempo de visita por zona menor a 1 semana
- Ídem, inferior a 15 días
- Ídem, inferior a 1 mes
- Ídem, superior a 2 meses

### **5.2.5 Exportación de datos**

Hay que disponer de la funcionalidad de poder **exportar la información**, tanto funcional (afluencia, accesos, flujos, etc.) como de auditoría (accesos, consultas, modificaciones, etc.) en diferentes formatos estándar, abiertos y reutilizables. Posibilitar también la exportación a herramientas ofimáticas para la explotación de la misma.

### **5.2.6 Protección de datos de carácter personal**

Se deberá aportar una descripción tanto técnica como legal que justifique la adecuación a la RGPD. La solución debe adecuarse a los siguientes términos:

- El contrato quedará sometido a la totalidad de la normativa reguladora y la empresa adjudicataria del contrato se obliga a respetar la normativa nacional y de la Unión Europea aplicable y vigente en materia de protección de datos.
- En el marco del presente contrato, el Ayuntamiento de Tarragona será el responsable de los datos, y la empresa adjudicataria el encargado del tratamiento de los datos.
- El tratamiento de los datos personales en el marco del contrato se realizará con la finalidad de conocer mejor el comportamiento del turista para optimizar los servicios ofrecidos por el Ayuntamiento y ofrecer un canal de información personalizado para visitantes y residentes. Esta obligación tendrá carácter esencial a los efectos de lo previsto en la letra f) del apartado 1 del artículo 211 de la LCSP.

En virtud del tratamiento de datos de carácter personal, la empresa adjudicataria se obliga a lo siguiente:

- A someterse en todo caso a la normativa nacional y de la Unión Europea en materia de protección de datos.
- A presentar, antes de la formación del contrato, una declaración en la que ponga de manifiesto dónde estarán ubicados los servidores que se utilizarán para el tratamiento de los datos y desde donde se prestarán los servicios asociados a los mismos.



- A comunicar al Ayuntamiento de Tarragona cualquier cambio que se produzca en la información facilitada a la declaración a que se refiere el párrafo anterior, durante la duración del contrato.
- A indicar en su oferta, en el caso de que tengan previsto subcontratar los servidores o los servicios asociados a los mismos, el nombre o el perfil empresarial definido por referencia a las condiciones de solvencia profesional o técnica de los subcontratistas a los que vaya a encomendar su realización.

### 5.3 Requerimientos de integración e interoperabilidad

Los principales elementos y soluciones a las que habrá que integrarse e interoperar, son:

#### 5.3.1 Propios del contrato

Será necesario que los equipos y cada componente de la solución a entregar del presente contrato, se integre con el resto de sistemas requeridos en aquellos extremos necesarios para poder conformar una solución integral e integrada, tanto por los servicios técnicos municipales así como por la ciudadanía, evitando silos de gestión y de información aisladas e inconexas.

La empresa contratista deberá provea toda la información sin restricción alguna. Deberá colaborar en la provisión de la información así como en la integración con los demás contratistas o técnicos municipales por los sistemas a integrar, sin impedimentos, dilataciones ni alteración alguna en el origen de los datos; en caso de alteración de la información provista, dilatación en su suministro o restricción en el acceso de cualquiera de la información del servicio de forma deliberada, se considerará falta muy grave.

#### 5.3.2 Plataforma de Ciudad y PDI

La empresa contratista deberá provea toda la información sin restricción alguna para el acceso de la plataforma de gestión de ciudad del Ayuntamiento (PCI), con los datos que permitan cumplir con la ontología y semántica definida por el caso de uso por parte de Segittur (<https://www.segittur.es/plataforma-inteligente/>), dado que estos datos deberán federarse en la PID (plataforma inteligente de destino). El Adjudicatario debe colaborar en la provisión de la información sin impedimentos ni dilataciones.

En caso de que la alteración de la información provista no sea suficiente para el cumplimiento de esta ontología, la empresa adjudicataria adecuará la solución para poder cumplirse.





### 5.3.3 Otras aplicaciones y sistemas Corporativos

Integración con el servidor del Ayuntamiento SMTP Relay Microsoft365 o el mecanismo de autenticación de correo DMARC, DKIM y SPF, si así lo deciden los servicios técnicos municipales.

## 6 LOTE 2 - MONITORIZACIÓN Y MEDIDA DE NIVELES DE AGUA PARA DETECCIÓN DE RIESGO DE INUNDACIONES

**Es requisito** que las propuestas que se presenten, entreguen una solución tecnológica integral e integrada, y es necesario que cumpla los siguientes requisitos:

### 6.1 Requerimientos técnicos

#### 6.1.1 Equipos y sensores

Se requiere la instalación de los elementos necesarios para la medida del nivel de agua en zonas inundables y puntos críticos de la ciudad, con capacidad para detectar incrementos repentinos del nivel de agua y generar alertas en tiempo real.

El despegue de los equipos deberá permitir tomar medidas en las zonas identificadas en el [Anexo 2](#), y la empresa adjudicataria deberá realizar un estudio inicial que permita definir las ubicaciones óptimas para conseguir más precisión y menor impacto visual, dando cumplimiento a todos los requisitos descritos a continuación:

- Los equipos, como sensores o equipamiento IoT (en adelante sensores), se encargarán de detectar incrementos repentinos del nivel de agua, y de enviar esta información al sistema de gestión para el tratamiento e integración en la PCI.
- Los sensores deben utilizar tecnología de radar (mínimo 80GHz).
- La medida del nivel de agua es necesario que sea con una fiabilidad de  $\pm 2\text{mm}$ . Los sensores deben tener un rango de medida suficientemente amplio como para proporcionar medidas correctas para cada una de las zonas o puntos de interés del [Anexo 2](#). Estos extremos deben evidenciarse por cada ubicación, y la empresa licitadora deberá evidenciarlos en la memoria técnica mediante certificaciones, acreditaciones u homologaciones de que disponga y especificando el plan de pruebas que se llevará a cabo para su validación.
- Las medidas proporcionadas es necesario que tengan una precisión a nivel de mm, tanto por el nivel del agua como por la distancia desde el sensor al suelo.



- Es necesario que el sensor sea capaz de efectuar al menos 1 muestra por segundo. El tiempo de envío de muestras a la plataforma de ciudad, debe poder ser configurable (p.e. obtener una muestra cada 5 minutos).
- En cuanto a la instalación física:
  - o En el caso de que la instalación requiera de báculo a base de cimentación/hormigonado, el adjudicatario lo realizará y se considera incluido en el precio de licitación, y por tanto, sin coste adicional para el Ayuntamiento. Previa a su construcción, es necesario que las especificaciones técnicas sean aprobadas por los servicios técnicos municipales.
  - o El sensor se alojará en un soporte resistente y estanco, como mínimo IP67.
  - o La alimentación será de entre 5 y 24 V en continua, con batería interna (Li-Ion mín. 12Ah). Se instalará un panel solar que pueda facilitar el voltaje y la potencia mínima necesaria.
- Para las ubicaciones definidas en las que no haya disponibilidad de corriente eléctrica, la empresa adjudicataria suministrará e instalará un sistema completo de alimentación eléctrica permanente o bien mediante sistemas de acumulación, tal y como se indica en el [Anexo 2](#).
- El sistema debe incluir el suministro y la instalación de un sistema que permita la configuración y actualización de los elementos de sensorización.
- No se considera adecuado ofrecer datos extrapolados a partir de las muestras reales. Todas las medidas informadas deben ser reales.
- Los sensores deben integrarse en el entorno, reduciendo al máximo el impacto visual, pasando inadvertidos y no condicionando el paso de los transeúntes.
- La solución deberá contar con todos los elementos necesarios para su instalación en cualquier entorno (báculos, farolas, puentes, etc.).
- Los equipos deben poder conectarse a través de 3G/4G y Lorawan. La empresa adjudicataria, realizará un replanteo inicial para verificar la mejor conectividad en las ubicaciones identificadas en el [Anexo 2](#). La conectividad de operador (3G/4G) y la SIM card, serán provistas por el Ayuntamiento de Tarragona.
- La empresa adjudicataria deberá habilitar los elementos adecuados para optimizar y minimizar el coste de las comunicaciones y detectar posibles errores que provoquen envíos continuos de datos no necesarios. En concreto, el sensor no debe enviar datos mientras no haya acumulación de agua, y no debe requerir de ninguna acción para



iniciar el envío de medidas a la plataforma cuando se detecte agua. Esto es especialmente relevante en el caso de ubicaciones donde se instalarán diversos tipos de dispositivos.

- La solución deberá ser robusta y deberá ser insensible a los cambios de temperatura, de humedad y de iluminación, así como a perturbaciones mecánicas y eléctricas. El sensor debe poder operar en un rango de temperatura de los -20 a los 50°C.
- Los elementos de sensorización suministrados, con la finalidad de homogeneizar la información recopilada, deben contar con idénticas características técnicas (mismos márgenes de error, misma tolerancia, etc.).
- Los elementos de sensorización suministrados deben contar con medidas antivandalismo.
- Cualquiera de los equipos que disponga de más de 3 averías de la misma tipología, la empresa adjudicataria deberá sustituir al equipo por uno nuevo, sin ningún coste adicional para el Ayuntamiento.
- Los equipos que se instalen en el ámbito del presente contrato tendrán una garantía mínima de **3 años**. Durante el periodo de garantía, cualquier actuación de reparación por mal funcionamiento correrá a cargo de la empresa adjudicataria, tanto de desplazamientos, materiales como mano de obra o cualquier otro recurso necesario para la reparación.

### 6.1.2 Rendimiento

El Ayuntamiento de Tarragona es dinámico y la empresa adjudicataria se compromete a garantizar un correcto rendimiento de toda la solución y por tanto, se compromete a ampliar, adecuar, ajustar los componentes, la arquitectura de hardware y software, garantizando así un uso óptimo de las aplicaciones y servicios objeto del presente contrato.

### 6.1.3 Capa de integración e interoperabilidad

La solución debe ser abierta a la integración e interoperabilidad. Y por tanto, debe disponer de los mecanismos de envío de datos a las herramientas y plataformas de operación y explotación de datos, tanto por la monitorización de capitales, como por la propia disponibilidad operativa del sensor.

La integración a realizar, se basará en los del apartado siguiente, 6.2.



## 6.2 Requerimientos de integración e interoperabilidad

Los principales elementos y soluciones a las que habrá que integrarse e interoperar, son:

### 6.2.1 Propios del contrato

Será necesario que los equipos y cada componente de la solución a entregar del presente contrato, se integre con el resto de sistemas requeridos en aquellos extremos necesarios para poder conformar una solución integral e integrada, evitando silos de gestión y de información aisladas e inconexas.

La empresa contratista deberá provea toda la información sin restricción alguna. Deberá colaborar en la provisión de la información así como en la integración con los demás contratistas o técnicos municipales por los sistemas a integrar, sin impedimentos, dilataciones ni alteración alguna en el origen de los datos; en caso de alteración de la información provista, dilatación en su suministro o restricción en el acceso de cualquiera de la información del servicio de forma deliberada, se considerará falta muy grave.

### 6.2.2 Plataforma de Ciudad y PDI

La empresa contratista deberá provea toda la información sin restricción alguna a la plataforma de gestión de ciudad del Ayuntamiento (PCI). Hay que colaborar en la provisión de la información sin impedimentos ni dilataciones.

Es necesario que los sensores que se integren con la plataforma de ciudad (PCI), directamente a través de protocolos como MQTT o HTTPS (la PCI dispone de integración mediante Kafka, MQTT o Sentilo, mediante una API abierta y documentada).

Cualquier actualización, mejora o evolución del catálogo de integración, el adjudicatario modificará la integración de los sensores para dejar la solución plenamente operativa.

## 7 VALIDACIÓN DE LA INSTALACIÓN

Las empresas licitadoras deberán evidenciar en la memoria técnica que cumplen los requisitos de fiabilidad exigidos en el presente apartado.

Además, la empresa adjudicataria, por cada uno de los lotes, deberá realizar **un plan de pruebas de fiabilidad 'in situ'** de los sistemas instalados, previa al acta de recepción del proyecto. Esta prueba se realizará en **3 ubicaciones** que el Ayuntamiento de Tarragona



indicará a la finalización de la ejecución del proyecto. La prueba será asumida por la propia empresa adjudicataria y por tanto, sin ningún coste adicional por el Ayuntamiento.

El Ayuntamiento de Tarragona deberá dar el visto bueno, en base al cumplimiento de los requisitos técnicos establecidos en este documento en cuanto al procedimiento de ensayo utilizado.

La prueba de fiabilidad tendrá lugar con el fin de que la empresa licitadora pueda demostrar que la solución instalada satisface la ratio de fiabilidad exigida en este pliego técnico, y será requisito para la emisión del acta de recepción del proyecto.

Por el LOTE 1, que respecta al conteo de personas, se realizará a partir de la detección de los dispositivos que éstas lleven. El sistema de detección deberá tener un nivel de fiabilidad, según prueba de fiabilidad in situ, igual o superior al requerido en el presente pliego o al que la empresa adjudicataria indique en su memoria.

Para el LOTE 2, respecto a la medida de nivel de agua, se realiza a partir de la detección de nivel, según prueba de fiabilidad in-situ.

La empresa adjudicataria, una vez realizada la prueba, deberá entregar al Ayuntamiento los resultados obtenidos mediante un documento el cual certificará si el sistema cumple con los requisitos del presente pliego de prescripciones y **será necesario que aporte la siguiente información:**

- Objeto del ensayo
- Características del equipo (o equipos si hay más de un instalado): Fabricante, marca, modelo, numero de serie, software, versión de software.
- Ubicación del equipo, por coordenadas GPS y denominación de la vía. Identificación del equipo y numeración en su caso si hay más de uno, y área cubierta por cada uno de los sensores
- Fotografías de la zona donde estén ubicados los sensores, que muestren de manera clara tanto los sensores como el área de cobertura de los mismos.
- Sincronismo horario.
- Procedimiento del ensayo que permita verificar los requerimientos establecidos, tanto por radios de cobertura como por conteo de personas.
- Las **condiciones de realización** de la prueba de fiabilidad serán las siguientes:



- o Se realizará en 3 ubicaciones instaladas y operativas, escogidas por parte del Ayuntamiento de Tarragona.
- o Los equipamientos instalados en la prueba de fiabilidad (sensores y software) deberán ser hacia los instalados en las ubicaciones seleccionadas.
- o La empresa adjudicataria deberá comunicar la marca y modelo de todos los equipos instalados.
- o Las jornadas de la prueba serán las recomendadas por el Ayuntamiento, y la duración de la prueba debe permitir evaluar correctamente una muestra lo suficientemente representativa para verificar los valores obtenidos.
- o En caso de que se entregue una plataforma con la solución, la prueba de fiabilidad se complementará con los datos mostrados en la plataforma, que se compararán con las evidencias que se dispongan de la prueba realizada, sin ninguna manipulación previa de la adjudicataria.
- o Las evidencias deberán contener el sello de tiempo que permita evidenciar las pruebas de la certificación.
- o La prueba se dará por válida si el ratio de fiabilidad obtenido es igual o superior al ratio especificados en los requisitos técnicos o al que la empresa adjudicataria indique en su memoria.

Si la primera prueba de fiabilidad no fuera válida, la empresa adjudicataria podrá hacer los ajustes oportunos, con el fin de realizar una segunda prueba en las mismas condiciones que la primera.

Si la segunda prueba de fiabilidad tampoco fuera válida, será motivo de aplicación de las penalizaciones establecidas en el Pliego de Cláusulas Administrativas asociadas a los ANS, por el *Tiempo de entrega de la implantación*, mientras la solución no cumpla los requerimientos.

El coste generado por la prueba de fiabilidad será a cargo de la empresa adjudicataria.

En caso de necesitar una segunda prueba, el coste de esta segunda prueba también será a cargo de la empresa adjudicataria.

## **8 EQUIPO, METODOLOGÍA Y GESTIÓN DEL PROYECTO**

El Ayuntamiento dispondrá de un responsable de proyecto, conformado por un técnico del Servicio TIC y uno de Turismo, quienes trabajarán para coordinar y abordar la implantación del proyecto.



Se establecerán las tareas de seguimiento, control y supervisión del proyecto y se designarán los responsables técnicos y funcionales que asumirán las coordinaciones entre el Ayuntamiento y la empresa adjudicataria en cada uno de los ámbitos de cambio y nuevas implantaciones, que se encargarán de:

- Organizar reuniones con las personas responsables del proyecto del Ayuntamiento, así como establecer los interlocutores responsables de la empresa.
- Proveer la información y el apoyo logístico necesario para el proceso de ejecución de las diferentes fases del proyecto.

## 8.1 Medios personales

Las empresas licitadoras se comprometen a adscribir los medios personales para garantizar la correcta ejecución del contrato. A este compromiso se le atribuye el **carácter de obligación esencial** a los efectos previstos en la Ley de Contratos del Sector Público

Las empresas licitadoras explicitarán el equipo que intervendrá en el proyecto y en el que se requieren como mínimo los siguientes perfiles:

- Jefe de Proyecto, Desde el inicio del proyecto hasta su finalización, se encargará de la dirección material del proyecto, sometiendo a la aprobación de los técnicos municipales el cumplimiento de los diferentes hitos, las incidencias o los aspectos relevantes para el desarrollo del proyecto, así como cualquier desviación respecto al proyecto original.

Se ocupará también de actualizar la documentación del proyecto y levantar actas de las reuniones de trabajo, entregando copia puntualmente al Ayuntamiento.

- Responsable técnico, que se encargará de la implantación técnica de la plataforma y se coordinará con el Servicio TIC del Ayuntamiento para la entrega de los entornos, comunicaciones, seguridad, etc. Asimismo, será quien coordinará y supervisará las tareas técnicas en los equipos del Ayuntamiento para poder realizar las ventas presenciales.
- Responsable de apoyo, que será la persona encargada de coordinar el servicio de apoyo y atención al usuario municipal en dudas y cuestiones técnicas y funcional. Por el LOTE 1, actuará igualmente como servicios de apoyo para la operación, explotación y el uso de los servicios de análisis entregado por la solución.
- Responsable de seguridad, por el LOTE 1, determinado por el Esquema Nacional de Seguridad (ENS), el/la cual será el punto de referencia hacia las peticiones de auditoría así como de continuidad del servicio, capacidad y restauración de información.





En caso de que se produzca cualquier modificación en la composición del equipo de trabajo propuesto por la empresa adjudicataria, deberá garantizar que la persona que se proponga en sustitución acredite como mínimo el mismo conocimiento y experiencia que la persona saliente. Además, habrá que reservar un número de horas de trabajo suficientes para garantizar la adecuada transferencia de conocimiento entre el miembro del equipo saliente y el entrante.

El Ayuntamiento se reserva el derecho de solicitar la sustitución de alguna de las personas de los perfiles que la empresa adjudicataria haya incorporado al proyecto, ante posibles carencias de conocimiento, incumplimiento de tareas y/o logros, ausencias, o cualquier motivo que el Ayuntamiento de Tarragona considere debidamente justificado.

## 8.2 Seguimiento y coordinación

A partir de las especificaciones proporcionadas por el Ayuntamiento de Tarragona, la empresa adjudicataria, al final de cada una de las fases propuestas en la memoria técnica, entregará todos los productos resultantes de la misma y el Ayuntamiento de Tarragona dará su visto bueno o indicará las correcciones que se consideren oportunas antes de iniciar a la realización de la siguiente.

El seguimiento y control del proyecto se efectuará sobre las siguientes bases:

- Seguimiento continuo de la evolución del proyecto por parte del Jefe de proyecto del Ayuntamiento de Tarragona que será el encargado de coordinar las tareas y funciones de todo el equipo del proyecto, así como de toda la información del mismo.
- Reuniones de seguimiento y revisiones técnicas, periódicas, con la participación del Jefe de Proyecto del Ayuntamiento de Tarragona y el personal de la misma entidad que éste considere oportuno y del personal de la empresa adjudicataria responsable del proyecto.

Estas reuniones servirán para:

- Revisar el grado de cumplimiento de los objetivos
- Controlar el desempeño de la planificación
- Establecer las medidas correctoras oportunas siempre que sea necesario para el cumplimiento de objetivos y calendarios

La empresa adjudicataria deberá tener en cuenta los siguientes puntos:

- El Jefe de Proyecto del Ayuntamiento de Tarragona podrá rechazar los trabajos realizados, siempre que no respondan con lo que se contrate o que no superen los controles de calidad.





- Si se producen cambios en el proyecto, el Jefe de Proyecto del Ayuntamiento de Tarragona los pactará con los usuarios responsables del Ayuntamiento y el jefe de proyecto de la empresa adjudicataria.

### **8.3 Obligaciones y responsabilidades de la empresa adjudicataria**

La empresa adjudicataria del contrato será responsable de las instalaciones así como de su control y funcionamiento, de la conservación de todos sus componentes, de la calidad de los materiales y elementos utilizados, del trabajo que se efectúe, así como del cumplimiento de las Ordenanzas Municipales, Leyes y Reglamentos que afecten al servicio y de todos los daños o accidentes motivados por las propias instalaciones o por los trabajos desarrollados en el cumplimiento del contrato. Sin embargo, la empresa adjudicataria también deberá cumplir con las obligaciones específicas de los Fondos Next Generation EU que se hacen constar en el presente pliego de prescripciones técnicas, y en el pliego de cláusulas administrativas.

#### **8.3.1 Respeto de los elementos y equipos**

La empresa adjudicataria será responsable de la vigilancia de la instalación de los equipos y actuaciones de terceros en la vía pública siempre que puedan afectar a las instalaciones objeto del contrato, así como de la reparación de los daños y desperfectos o roturas en las instalaciones cualquiera que haya sido la causa que los hubiera motivado.

En caso de desperfectos motivados por accidentes, debidos a cataclismos o causas de fuerza mayor ajenas a las instalaciones, la empresa adjudicataria quedará obligado a dar cuenta inmediatamente y a repararlos en el momento en que se le gire la orden de trabajo correspondiente. Los costes de estos trabajos irán a cargo del Ayuntamiento.

La empresa adjudicataria estará obligada a recuperar todo el equipamiento posible. En caso de que este material recuperado no se encuentre en plenas condiciones de uso, será a su cargo la adecuación y reparación del mismo.

Los daños causados por cualquier otro tercero, sea de manera intencionada o por trabajos efectuados en la vía pública o desde el interior de las fincas privadas serán arreglados con cargo al Contrato dentro del plazo señalado en el pliego. En estos casos la empresa adjudicataria cobrará los costes de los arreglos directamente a los responsables de los daños. Con el fin de identificar al causante, si no es identificado por la empresa adjudicataria, ésta se pondrá en contacto con los Servicio TIC para indagar al causante y si no se pudiera encontrar, la reparación será con cargo al Ayuntamiento.



En caso de robo o vandalismo la empresa adjudicataria no hará ningún tipo de arreglo pero quedará obligado a dar cuenta al Ayuntamiento antes del plazo de 24 horas después de que tenga conocimiento. El Servicio TIC hará un informe junto con la empresa adjudicataria y acto seguido se arreglará la anomalía con cargo al Ayuntamiento en el momento que éste gire la orden de trabajo correspondiente.

Para el conjunto de elementos que por sus características especiales no puedan ser reparados por la empresa adjudicataria, ésta deberá tomar las medidas oportunas para el perfecto funcionamiento del sistema, haciéndose cargo de todos los gastos derivados de dichas reparaciones o reposiciones.

### **8.3.2 Respeto al control y funcionamiento**

La empresa adjudicataria será responsable de la calidad de las inspecciones y trabajos que se efectúen por lo que deberá disponer de personal responsable y preparado. También será responsabilidad de la empresa adjudicataria la adecuación y puesta a punto de todos los trabajos que conlleva el control de las instalaciones y de su correcto funcionamiento.

Asimismo, la empresa adjudicataria será responsable de las deficiencias en el funcionamiento de las instalaciones, incluidas las interrupciones totales y parciales y la calidad de los trabajos que exige la conservación.

Cuando las interrupciones del servicio sean debidas a deficiencias en el suministro de energía o fuerza mayor, deberá informar urgentemente al Servicio TIC y hacer un seguimiento proactivo de la incidencia contactando directamente con las compañías eléctricas si fuera necesario para asegurarse de que los sistemas funcionan en cuanto el suministro se restablezca.

La empresa adjudicataria se compromete a realizar la instalación así como cambios en las tarjetas SIM de los equipos, tanto por la primera instalación y puesta en marcha de todos los nodos, como en fase posterior de soporte y mantenimiento, ante posible mal funcionamiento de comunicaciones o ante cambio de operador de comunicaciones por parte del Ayuntamiento de Tarragona.

### **8.3.3 Respeto a la información**

De todas las incidencias y trabajos relacionados con el contrato se deberá proporcionar información diaria y detallada al Servicio TIC para que pueda proceder a una verificación de recorridos y calidades, así como del rendimiento, personal utilizado y, en general, de cualquier



circunstancia relacionada con el desarrollo de los trabajos y funciones de la empresa adjudicataria derivadas del presente contrato.

Se tendrá especial consideración en las comprobaciones de los avisos dados telefónicamente y por escrito del propio Ayuntamiento, de su rápida solución; siendo también responsable de cualquier error que se produzca en la información.

## 9 FORMACIÓN

La empresa licitadora deberá presentar un plan de formación, incluido en la memoria técnica, que contemple una formación y transferencia de conocimiento en los siguientes ámbitos:

- Configuración y uso de la solución por parte de los técnicos municipales
- Integración con aplicaciones propias o de terceros
- Específicamente para el LOTE 1:
  - o Uso de la plataforma por parte de los diferentes perfiles y roles de acceso y uso de la solución.
  - o Analítica y explotación de datos por parte de los técnicos municipales que gestionan el servicio.
  - o Configuración y administración de la plataforma a los técnicos municipales responsables del servicio, y en quien se determine, para administrar de forma autónoma la plataforma.
  - o Técnicos del servicio TIC para la posibilidad de integración de la solución. El personal técnico del Servicio TIC debe recibir la información y documentación necesaria para la realización de las configuraciones de las aplicaciones informáticas y de los sistemas que las soportan, incluyendo todo lo necesario para realizar el correcto mantenimiento de las mismas, el análisis de los informes resultantes de monitorización de sistemas.

Esta formación se realizará de forma intensiva en la puesta en marcha de la solución y de forma periódica/ anual con el fin de informar de novedades o resolver dudas.

Será necesario que la empresa licitadora presente una propuesta de plan de formación con temario, duraciones, perfiles de las sesiones y planificación.

Este elemento es clave para el éxito del proyecto gracias a la garantía de continuidad y conocimiento de la solución por parte de los técnicos municipales.



El coste de este plan de formación en la implantación así como anualmente durante la duración del contrato, deberá estar contemplado dentro del precio ofrecido por la empresa licitadora.

## 10 DIFUSIÓN

Con el fin de promover el acceso y uso de los servicios implementados, la empresa adjudicataria elaborará una píldora multimedia, que permita describir los servicios y difundir el valor, y pueda ser socializado, tanto por canales internos como por redes sociales del Ayuntamiento.

Esta píldora multimedia, se elaborará en base a los criterios de los servicios de Comunicación e imagen corporativa, será necesario que contemple las medidas para que sea accesible, y será de unos **30 segundos** de duración.

## 11 APOYO, MANTENIMIENTO Y EVOLUCIÓN

La empresa adjudicataria se verá obligada a garantizar, durante toda la duración del contrato, el apoyo, mantenimiento y evolución de toda la solución ofrecida.

- La empresa adjudicataria debe prestar los siguientes servicios de apoyo y mantenimiento:
  - o **Correctivo**: Son aquellos cambios precisos para corregir errores del producto, incluyendo la recuperación de datos erróneos generados por el mal funcionamiento. Éstos harán falta que sean subsanados en lo establecido en los acuerdos de nivel de servicio especificados
  - o **Evolutivo**: Son las incorporaciones, modificaciones y eliminaciones necesarias en los productos suministrados para cubrir la expansión o cambio en las necesidades del usuario, incluyendo entre estas posibles variaciones las correspondientes al entorno legal al que se someten los procedimientos que rigen la gestión o en la propia actividad de la Administración Local, entre otras posibilidades, así como la implantación de nuevas versiones y documentación.
  - o **Adaptativo**: Son las modificaciones de los equipos, sistemas, módulos y aplicaciones suministrados que se vean afectados por variaciones en los entornos en los que el sistema opera, por ejemplo, cambios de configuración del hardware, software, comunicaciones, aplicaciones, etc.
  - o **Perfectivo**: Son las acciones llevadas a cabo para mejorar la calidad interna de los equipos, sistemas y aplicaciones suministrados en cualquiera de sus aspectos:



reestructuración, optimización del rendimiento y eficiencia. Por tanto, la empresa adjudicataria deberá atender, implantar y ejecutar todo lo necesario para garantizar una buena calidad de la solución sobre disponibilidad, rendimiento, calidad, usabilidad, etc.

- El soporte y mantenimiento incluirá la corrección de cualquier mal funcionamiento o disfunción de los equipos y sistemas ante cualquier nueva revisión, subversión o versión aunque ésta haya sido reescrita y nuevamente desarrollada técnicamente por la empresa adjudicataria.
- El Ayuntamiento dispondrá de las mejoras técnicas y funcionales que se desarrollen y se liberen dentro de la gama de productos de la empresa adjudicataria vinculados con el objeto y alcance del presente contacto, así como aquellas integraciones con otras plataformas externas de por toda la duración del contrato.
- Los adjudicatarios, realizarán, como mínimo, **1 mantenimiento preventivo anual** hacia los equipos de sensorización y monitorización de cada lote.
- La empresa adjudicataria debe incorporar todas aquellas modificaciones o nuevas funcionalidades que se deriven de cambios normativos que se produzcan y que afecten de forma parcial o total a la solución entregada, debiendo entregarse en tiempo y forma, con la suficiente antelación antes de la entrada en vigor de la citada obligación, con el objetivo de poder realizar las configuraciones y personalizaciones necesarias, así como la formación del personal implicado. Los servicios relacionados con estos cambios también estarán incluidos.
- Para el LOTE 1, si la empresa adjudicataria realiza una entrega de soluciones a ciudadanía, hará las adecuaciones a las hojas de estilo e imagen corporativa así como permitir el acceso multi dispositivo (accesible, usable, responsivo, etc.), pertinentes que se requieran por parte de la Corporación.
- La empresa adjudicataria deberá modificar las integraciones entregadas en el caso de que la Corporación cambie de herramientas y/o se produzcan cambios en los endpoints, con preaviso y análisis por parte del Ayuntamiento a la empresa adjudicataria, debiendo adaptarlas en tiempo y forma.
- Las tareas de mantenimiento programado es necesario que se realicen con la autorización previa y en coordinación con el Servicio TIC del Ayuntamiento de Tarragona para poder habilitar los mecanismos más convenientes en cada caso, como consensuar la ventana de tiempo, etc. Estas tareas, por defecto, deberán ser realizadas fuera del horario especificado como normal.



- Gestión de las incidencias, habilitando los mecanismos necesarios para el Ayuntamiento para que pueda comunicar las incidencias relacionadas con los sistemas y aplicaciones objeto del mantenimiento. Este será de acuerdo a lo especificado en los Acuerdos de Nivel de Servicio.
- La empresa adjudicataria atenderá las consultas técnicas y/o funcionales de los técnicos del Servicio TIC o de los usuarios municipales autorizados, aunque no sean propiamente 'incidencias' y que en el caso del LOTE 1 podrán ser sobre la operatoria del software.
- La empresa adjudicataria realizará habitualmente el servicio de apoyo y mantenimiento de forma remota. El Ayuntamiento podrá requerir, por motivos técnicos debidamente justificados y acreditados, que se realice de forma presencial.
- Los servicios de apoyo, mantenimiento y evolución integral deben prestarse durante la totalidad de vida del contrato. Estos también se prestarán como tales durante el periodo de implantación y puesta en marcha de aquellos módulos que progresivamente se vayan poniendo en marcha, así como también durante el periodo de garantía.
- En el caso de entrega de aplicaciones informáticas, si éstas son sustituidas en un futuro por nuevas versiones y en caso de que se tengan que seguir utilizando, dispondrán de mantenimiento garantizado.
- Todos los conceptos derivados de los servicios asociados al mantenimiento, apoyo y evolución de la solución, se consideran contemplados en el presupuesto de licitación y por tanto, no puede suponer ningún coste adicional para el Ayuntamiento.

### **11.1 Relación Ayuntamiento y empresa adjudicataria**

La relación entre el Ayuntamiento y la empresa adjudicataria cumplirá los siguientes requisitos:

- El sistema, así como el soporte técnico que la empresa proporcione al servicio TIC, deberá funcionar las 24 horas y los 365 días al año. Los técnicos municipales designados tendrán contacto y respuesta directa de la empresa que preste el servicio para poder comunicar cualquier incidencia, consulta o necesidad dentro del ámbito del objeto del presente contrato.
- Se deberán definir y ofrecer tres niveles de interlocución, nivel institucional, nivel comercial y nivel técnico.



- Existirà una interfaz tipo "ventana única" a través de la cual se realizarán todas las gestiones. Esta atención será personalizada, permanente, ágil y preferentemente mediante canales electrónicos.
- Desde este único punto de entrada se canalizarán todas las solicitudes, reclamaciones, incidencias y otras comunicaciones realizadas por el Ayuntamiento.
- La atención comercial será personalizada.
- La resolución de incidencias deberá contemplar procedimientos excepcionales, aparte del canal estándar, para atender problemas urgentes o de emergencia.
- Tanto a nivel comercial como a nivel técnico, la empresa adjudicataria dispondrá de una plataforma de gestión, accesible remotamente mediante web e internet, mediante la cual el personal municipal encargado de la gestión de los servicios TIC pueda realizar las peticiones, incidencias o consultas.
- Adicionalmente a esta plataforma, el Ayuntamiento podrá realizar en su caso, todas las gestiones vía llamada telefónica, correo electrónico, etc.

## 11.2 Bolsa de horas

La solución objeto del contrato es susceptible a que durante el recorrido del contrato aparezcan necesidades que deban ser resueltas de forma particular y específica por parte de la empresa adjudicataria o que no formen parte del soporte y mantenimiento descrito o sean necesarios para la ampliación de requerimientos y servicios técnicos y funcionales.

Es por ello que en el marco del contrato se prevén un conjunto de horas anuales, para cada lote, que podrán dedicarse entre otros a:

- Desarrollo o adecuaciones hacia necesidades no previstas según el contenido del presente pliego.
- Necesidades funcionales específicas, más allá de los requeridos.
- La integración con sistemas de información, tanto del Ayuntamiento como de otros agentes, diferentes a los requeridos.
- Cambios y apoyo en las herramientas tecnológicas sobre las que se soporta la solución objeto del contrato.
- Evolución técnica y funcional hacia nuevas tecnologías que ayuden y permitan obtener mayor eficacia y eficiencia en la gestión y prestación de los servicios públicos.
- Para el LOTE 1, adecuación del modelo de datos, desarrollo e integración de nuevos servicios, no previstos.





- Servicios de instalación por alta, sustitución y cambios de ubicación de equipos sensores.

Es por ello que se estima un volumen según el lote de:

- **LOTE 1. 30 horas anuales**
- **LOTE 2. 16 horas anuales**

Para su uso, el responsable del contrato del Ayuntamiento, una vez identificada la necesidad la transmitirán a la empresa contratista quien deberá hacer una estimación de las horas que se consumirán y llevará un control de las horas consumidas de forma efectiva, informando al Ayuntamiento con carácter trimestral de las horas consumidas y disponibles.

En el caso de que las horas no se consuman, podrán ser acumulativas de forma que se incorporarán al/a los ejercicio/s siguiente/s excepto el primer año.

En ningún caso se podrán imputar por parte de la empresa adjudicataria a esta bolsa de horas, las dedicadas a la resolución de incidencias en cualquier componente de la solución, así como soporte técnico y funcional, así como cambios en la configuración, parametrización e integración de componentes ya integrados, dado que se consideran tareas incluidas ya en el propio soporte, mantenimiento y evolución de la solución entregada.

## **12 ACUERDOS DE NIVEL DE SERVICIO**

La calidad de los servicios en toda la duración del contrato se controlará mediante los indicadores de seguimiento.

La empresa adjudicataria se compromete a cumplir los Acuerdos de Nivel de Servicio (ANS) en los plazos establecidos en el presente pliego. El responsable del contrato o personas en quienes el Ayuntamiento pueda delegar esta actividad, supervisará el cumplimiento de los ANS.

En este sentido, por el servicio de CAU, la empresa adjudicataria por los LOTE 1 y LOTE 2 debe:

- Designe un responsable técnico del sistema de mantenimiento integral y resolución de incidencias con el objetivo de hacer el seguimiento de las incidencias que se reporten indicando su nombre, cargo, teléfono de contacto, y e-mail.



- Cubra el **horario de lunes a viernes laborables en Tarragona de 8:00 a 18:00 horas** y constituirá el punto único de contacto a efectos de comunicar cualquier incidencia que afecte a cualquiera de los servicios y funcionalidades incluidas en el contrato objeto de esta licitación.
- Provea de las herramientas necesarias que permitan al Ayuntamiento el seguimiento actualizado del estado de las incidencias (registro incidencia, tiempo de respuesta y resolución y estado de las mismas), para garantizar el cumplimiento de los acuerdos de nivel de servicio y la correcta gestión de las peticiones e incidencias. Es necesario que el Ayuntamiento pueda determinar la aceptación o no de la resolución de una incidencia. En el caso de discrepancia entre la empresa adjudicataria y el Ayuntamiento de Tarragona, el sistema debe reflejarlo.

Complementariament, per el servei de CAU, de la empresa adjudicatària per el LOTE 1 es necessari que:

- atienda consultas sobre la operación y explotación de las aplicaciones, ya sea por vía telefónica, vía telemática o asistencia presencial, por los aspectos tanto de tipo conceptual como de tipo informático.

Todos los siguientes parámetros deberán ser cumplidos por la empresa adjudicataria:

Concepto	Acuerdo de nivel de servicio
Tiempo de respuesta ante una incidencia, problema o consulta técnica y/o funcional	Inferior a 4 h
Tiempo de resolución de averías/ incidencias nivel <b>muy grave</b>	<= 8 horas
Tiempo de resolución de averías/incidencias nivel <b>grave</b>	<= 24 horas
Tiempo de resolución de averías/incidencias nivel <b>leve</b>	<= 50 horas
Tiempo de entrega de la implantación	> 1 día después de la fecha límite
Tiempo de entrega de adecuaciones técnicas y normativa, con plazo	<= 5 días antes fecha límite entrada en vigor
Tiempo realización sesiones formativas/informativas por usuarios	Inferior o igual a 12 meses
<b>Para el lote 1</b> , disponibilidad mensual de plataforma y servicios	>= 99%

## **Tipos de incidencia**



- Se entenderá por **incidencia leve** aquella que entorpezca el trabajo del usuario y del servicio sin provocar ninguna parada.
- Se entenderá por **incidencia grave** aquella que sea leve y además degrade el sistema y afecte al usuario final no permitiendo desarrollar de forma normal su labor, provocando paradas intermitentes del servicio.
- Se entenderá por **incidencia muy grave (crítica)**, aquellas que son graves y además afectan muy significativamente a todos los usuarios o con parada total del servicio.

### **Penalizaciones**

Considerando la importancia del presente contrato, se contemplan penalizaciones según las faltas leves, graves o muy graves, por incumplimiento de los SLA, especificadas en la tabla anterior

- La acumulación de 3 faltas leves originará una falta grave.
- La acumulación de 3 faltas graves originará una falta muy grave.
- La acumulación de 2 faltas muy graves se considerará motivo de rescisión inmediata del contrato antes de la finalización prevista.

Se aplicarán por cada penalización, las compensaciones económicas previstas en la tabla precedente.

Todos los indicadores de ANS miden desvíos sobre actividades planificadas y realizadas, tanto por la implantación del proyecto como por los servicios asociados.

- La empresa licitadora entregará de forma **trimestral** una serie de informes de seguimiento de los servicios y cumplimiento de ANS, realizando una reunión con los técnicos municipales para analizar este periodo y los informes entregados.
- La fecha límite de presentación de los informes será el día 5 del mes posterior al cumplimiento del plazo, y si es festivo, al día siguiente laborable.
- Adicionalmente y bajo demanda por parte de los técnicos municipales, se podrán pedir nuevos informes orientados a realizar un control, seguimiento y mejora de la gestión de los servicios de apoyo y mantenimiento.
- Los aspectos a incluir como mínimo en los informes de seguimiento será las incidencias, peticiones y actuaciones correctoras realizadas y cumplimiento de los ANS:



- o % de cumplimiento de los hitos especificados por actividades planificadas que estén asociadas al proyecto.
- o incidencias durante el periodo, así como la resolución de las mismas.
- o iniciativas orientadas a la mejora continua, que serán realizadas en el próximo periodo.
- o % de documentación completada y entrega del periodo.

A la fecha y las personas que figuran en la firma electrónica.



## ANEXO 1. UBICACIONES DE SENSORES CONTEO Y FLUJOS DE PERSONAS

La instalación de nodos receptores permitirá al Ayuntamiento mapear los flujos de personas como mínimo en las siguientes zonas de interés del municipio:

Zona a cubrir (REQUISITO)	Sensores x zona	Alimentación	Antena direccional	Comunicac iones	Punto
Plaça de la Font	1	Cable eléctrico	Sí	3G/4G	<a href="https://maps.app.goo.gl/FWKcm4UWeZBZfdm9">https://maps.app.goo.gl/FWKcm4UWeZBZfdm9</a>
Pla de la Seu (Of. Turismo)	1	Cable eléctrico	No	3G/4G	<a href="https://maps.app.goo.gl/EGoFYuHFMPRz6rbN6">https://maps.app.goo.gl/EGoFYuHFMPRz6rbN6</a>
Portal Roser	1	Cable eléctrico	No	3G/4G	<a href="https://maps.app.goo.gl/f4uFvU6fYVhFZtTC9">https://maps.app.goo.gl/f4uFvU6fYVhFZtTC9</a>
Plaça del Rey	1	Cable eléctrico	No	3G/4G	<a href="https://maps.app.goo.gl/4FkMt5ZnrTbx5vnV9">https://maps.app.goo.gl/4FkMt5ZnrTbx5vnV9</a>
Parque Miracle y Circo	1	Electricidad de la farola y batería	No	3G/4G	<a href="https://maps.app.goo.gl/Nr7WgFP6DpHnB8MY8">https://maps.app.goo.gl/Nr7WgFP6DpHnB8MY8</a>
Anfiteatro	1	Cable eléctrico	No	3G/4G	<a href="https://maps.app.goo.gl/QxS5zFj4K3pPz5gr5">https://maps.app.goo.gl/QxS5zFj4K3pPz5gr5</a>
Final Rambla - Balcón Mediterráneo	1	Cable eléctrico	Sí	3G/4G	<a href="https://maps.app.goo.gl/Y9cGmoB8KHbQnSBc6">https://maps.app.goo.gl/Y9cGmoB8KHbQnSBc6</a>
Pasarela Puerto	1	Cable eléctrico	Sí	3G/4G	<a href="https://maps.app.goo.gl/oSQ1FQNbGfMoDWAZ7">https://maps.app.goo.gl/oSQ1FQNbGfMoDWAZ7</a>



Comercio - Plaça Corsini	1	Electricidad de la farola y batería	No	3G/4G	<a href="https://maps.app.goo.gl/eTquGbAdFjWz4ox77">https://maps.app.goo.gl/eTquGbAdFjWz4ox77</a>
Serrallo – Muelle de Pescadores	2	Cable eléctrico	Sí	3G/4G	<a href="https://maps.app.goo.gl/jzghjVvxM19hgX5v8">https://maps.app.goo.gl/jzghjVvxM19hgX5v8</a>
		Cable eléctrico	No	3G/4G	<a href="https://maps.app.goo.gl/wNiDYmfLeFMxVot29">https://maps.app.goo.gl/wNiDYmfLeFMxVot29</a>
Estación bus	2	Cable eléctrico	Sí	3G/4G	<a href="https://maps.app.goo.gl/661bNQeVUQ12wQN57">https://maps.app.goo.gl/661bNQeVUQ12wQN57</a>
		Cable eléctrico	Sí	3G/4G	<a href="https://maps.app.goo.gl/8nVEXdPUpR6PaiaPA">https://maps.app.goo.gl/8nVEXdPUpR6PaiaPA</a>
Estación tren	1	Electricidad de la farola y batería	Sí	3G/4G	<a href="https://maps.app.goo.gl/yMaFP2M2pwrjRzTu9">https://maps.app.goo.gl/yMaFP2M2pwrjRzTu9</a>
Llegada cruceros	1	Cable eléctrico	No	3G/4G	<a href="https://maps.app.goo.gl/RHW7aeja2CvHXbFH6">https://maps.app.goo.gl/RHW7aeja2CvHXbFH6</a>
Palacio congresos	1	Cable eléctrico	No	3G/4G	<a href="https://maps.app.goo.gl/zpXBibxcQxeUEo7BA">https://maps.app.goo.gl/zpXBibxcQxeUEo7BA</a>
Anillo olímpico	2	Electricidad de la farola y batería	No	3G/4G	<a href="https://maps.app.goo.gl/wJ8zzce31pVb6gtY8">https://maps.app.goo.gl/wJ8zzce31pVb6gtY8</a>
		Electricidad de la farola y batería	No	3G/4G	<a href="https://maps.app.goo.gl/mLobaesnj16xdyM36">https://maps.app.goo.gl/mLobaesnj16xdyM36</a>
Comercio Rambla - Corte Inglés	1	Electricidad de la farola y batería	No	3G/4G	<a href="https://maps.app.goo.gl/JGQx1egE41aVR19o6">https://maps.app.goo.gl/JGQx1egE41aVR19o6</a>



Comercio - Parc Central	1	Electricidad de farola y batería	No	3G/4G	<a href="https://maps.app.goo.gl/o3dURY3ak4mQK15x9">https://maps.app.goo.gl/o3dURY3ak4mQK15x9</a>
<b>TOTAL</b>	<b>20</b>				

Las ubicaciones pueden cambiar en función de las necesidades del Ayuntamiento de Tarragona.

A continuació, se presenta la tabla de ubicaciones opcionales, que los licitadores, pueden incluir en sus propuestas con el fin de mejorar el alcance de la solución:

Zona a cubrir (OPCIONAL)	Sensores x zona	Alimentación	Antena direccional	Comunicac iones	Punto
Pla de la Seu (Catedral)	1	Cable eléctrico	Sí	3G/4G	<a href="https://maps.app.goo.gl/h8SSjScQHPVWzqr6">https://maps.app.goo.gl/h8SSjScQHPVWzqr6</a>
Comercio (C/ Colom)	1	Cable eléctrico	No	3G/4G	<a href="https://maps.app.goo.gl/ji4J24EUMzAqAT2W9">https://maps.app.goo.gl/ji4J24EUMzAqAT2W9</a>
Campo de Marte	1	Cable eléctrico	Sí	3G/4G	<a href="https://maps.app.goo.gl/FD4P2rmF12xWyPnx6">https://maps.app.goo.gl/FD4P2rmF12xWyPnx6</a>
Playa del Miracle	2	Electricidad de la farola y batería	No	3G/4G	<a href="https://maps.app.goo.gl/D6xPtWckyILciHNb7">https://maps.app.goo.gl/D6xPtWckyILciHNb7</a>
		Electricidad de la farola y batería	No	3G/4G	<a href="https://maps.app.goo.gl/4hRXRkr6bU8rh5B78">https://maps.app.goo.gl/4hRXRkr6bU8rh5B78</a>
Playa de L'Arrabassada	2	Electricidad de la farola y batería	No	3G/4G	<a href="https://maps.app.goo.gl/ZxiYV9V9RRiZHWdR6">https://maps.app.goo.gl/ZxiYV9V9RRiZHWdR6</a>





		Electricidad de la farola y batería	No	3G/4G	<a href="https://maps.app.goo.gl/5vEhqb9ZDs7g58ug9">https://maps.app.goo.gl/5vEhqb9ZDs7g58ug9</a>
Puente Francolí (Vía Roma)	1	Electricidad de farola y batería	No	3G/4G	<a href="https://maps.app.goo.gl/WeXACjaTbuebHt1d6">https://maps.app.goo.gl/WeXACjaTbuebHt1d6</a>
Puente Francolí (Ramon y Cajal)	1	Electricidad de farola y batería	No	3G/4G	<a href="https://maps.app.goo.gl/wNvPSnDXSZzAKm5K7">https://maps.app.goo.gl/wNvPSnDXSZzAKm5K7</a>
<b>TOTAL OPCIONALES</b>	<b>9</b>				

## ANEXO 2. UBICACIONES DE SENSORES DE INUNDACIONES

La instalación de nodos permitirá al Ayuntamiento monitorizar el nivel de agua para evaluar el riesgo de inundaciones como mínimo en las siguientes zonas de interés del municipio:

Zona (REQUERIDO)	Apoyo	Comunicaciones	Punto
Inicio canal de la Mora	Brazo horizontal con fijaciones a pared	3G/4G	<a href="https://maps.app.goo.gl/ifRM16uvYVDeuuUN8">https://maps.app.goo.gl/ifRM16uvYVDeuuUN8</a>
Pabellón Riuciar	Brazo horizontal con fijaciones a pared	3G/4G	<a href="https://maps.app.goo.gl/vqMVs8pg1Jy8z4jB7">https://maps.app.goo.gl/vqMVs8pg1Jy8z4jB7</a>
C/ Smith con C/ Castaños	Brazo horizontal a farola (opcional)	3G/4G	<a href="https://maps.app.goo.gl/ha9pZk56XEH3b8yEA">https://maps.app.goo.gl/ha9pZk56XEH3b8yEA</a>



Puente Arrabassada	Brazo horizontal con fijaciones a pared	3G/4G	<a href="https://maps.app.goo.gl/f6J51DKTeAzT3F818">https://maps.app.goo.gl/f6J51DKTeAzT3F818</a>
Puente Francolí *	Brazo horizontal con fijaciones a pared	3G/4G	<a href="https://maps.app.goo.gl/dj3cAxRKHkUZrbWc7">https://maps.app.goo.gl/dj3cAxRKHkUZrbWc7</a>
Pérgola Muelle de Pescadores	Brazo horizontal con fijaciones a pared	3G/4G	<a href="https://maps.app.goo.gl/TD9iH6ARVUmekVd4A">https://maps.app.goo.gl/TD9iH6ARVUmekVd4A</a>
Puente Joan Fuster (camino del Nàstic)	Brazo horizontal con fijaciones a pared	3G/4G	<a href="https://maps.app.goo.gl/ngZGShqS95vp5voi8">https://maps.app.goo.gl/ngZGShqS95vp5voi8</a>
Campo Claro (escuela)	Estructura vertical con brazo horizontal	3G/4G	<a href="https://maps.app.goo.gl/a1PrLKrLEltg9B7F7">https://maps.app.goo.gl/a1PrLKrLEltg9B7F7</a>
<b>TOTAL</b>	<b>8</b>		

\*Pendiente de recibir autorización por parte del *Ministerio de Transportes y Movilidad Sostenible*. En caso de no recibirla, se sustituiría por la primera ubicación de la tabla de ubicaciones opcionales.

Las ubicaciones pueden cambiar en función de las necesidades del Ayuntamiento de Tarragona.

A continuación, se presenta la tabla de ubicaciones opcionales, que los licitadores, pueden incluir en sus propuestas con el fin de mejorar el alcance de la solución:

Zona (OPCIONAL)	Apoyo	Comunicaciones	Punto
Bosques (C/ Isaac Albéniz)	Brazo horizontal a farola	3G/4G	<a href="https://maps.app.goo.gl/wsDwK4ah9nBCBJGu6">https://maps.app.goo.gl/wsDwK4ah9nBCBJGu6</a>



Cambio rasante Països Catalans	Brazo horizontal a farola	3G/4G	<a href="https://maps.app.goo.gl/p6BYLAQSV8njX3fE7">https://maps.app.goo.gl/p6BYLAQSV8njX3fE7</a>
Cala Romana (C/Tramontana)	Brazo horizontal a farola	3G/4G	<a href="https://maps.app.goo.gl/z9gDeaKxkFUPvLYh8">https://maps.app.goo.gl/z9gDeaKxkFUPvLYh8</a>
Puente Carrefour T11	Brazo horizontal con fijaciones a pared	3G/4G	<a href="https://maps.app.goo.gl/RFj33v5ZEKe4H2RH9">https://maps.app.goo.gl/RFj33v5ZEKe4H2RH9</a>
<b>TOTAL OPCIONALES</b>	<b>4</b>		

