



Unitat tramitadora: Unitat Administració Informàtica i Sistemes Informació
AJT/2021/2026
Codi document: ADI1AI002J

Assumpte: Plec prescripcions tècniques (castellà)

Pliego de Prescripciones Técnicas del contrato de servicios para la implementación de una plataforma de datos y analítica urbana del Ayuntamiento de Vic

Índice

Cláusula 1. Objeto del contrato	4
Cláusula 2. Antecedentes y contexto del proyecto.....	4
Cláusula 3. Alcance del contrato	6
Cláusula 4. Descripción general de la plataforma	7
4.1. Plataforma corporativa de ciudad, dashboards y gemelo digital	7
4.2. Funcionalidades generales de la plataforma.....	8
4.3. Analítica, dashboards, perfiles de usuario y gemelo digital	9
4.4. Principios de autonomía municipal y evolución del servicio	9
Cláusula 5. Requerimientos técnicos comunes de la plataforma.....	10
5.1. Arquitectura de la solución.....	10
5.2. Integración de fuentes de datos	10
5.3. Tratamiento, normalización y explotación de datos	11
5.4. Sistemas de alertas y eventos (triggers)	12
5.5. Visualización y cuadros de mando	12
5.6. Datos abiertos, interoperabilidad y reutilización de la información	12
5.7. Analíticas	14
5.8. Perfiles de usuario y control de accesos	14
5.9. Seguridad de la información y protección de datos	15
Cláusula 6. Descripción de los verticales incluidos en el contrato	15
6.1. Detección de vehículos	15
6.2. Tráfico y accidentes de tráfico	16



6.3. Seguridad ciudadana	16
6.4. Aparcamiento regulado y zonas de carga y descarga	16
6.5. Autobuses urbanos	16
Cláusula 7. Requerimientos específicos por vertical	17
7.1. Detección de vehículos	17
7.2. Tráfico y accidentes de tráfico	19
7.3. Seguridad ciudadana	21
7.4. Aparcamiento regulado y zonas de carga y descarga	22
7.5. Autobuses urbanos	25
Cláusula 8. Gobernanza y gestión del servicio	26
8.1. Modelo de coordinación con el Ayuntamiento de Vic	26
8.2. Metodología de trabajo y seguimiento del proyecto	26
8.3. Documentación, gestión del cambio y transferencia de conocimiento	27
Cláusula 9. Acuerdos de nivel de servicio (ANS)	28
9.1. Disponibilidad y rendimiento de la plataforma	28
9.2. Gestión de incidencias y tiempo de resolución	28
9.3. Indicadores de calidad del servicio	29
Cláusula 10. Penalizaciones	29
10.1. Penalizaciones durante la fase de implantación	30
10.2. Penalizaciones durante la fase de explotación ordinaria (ANS)	30
Cláusula 11. Mantenimiento y soporte	31
11.1. Alcance del mantenimiento y mantenimiento correctivo	31
11.2. Mantenimiento evolutivo y actualizaciones	32
11.3. Apoyo técnico y asistencia	33
Cláusula 12. Devolución del servicio y plan de transición	33
Cláusula 13. Obligaciones de la empresa adjudicataria	34
13.1. Cumplimiento normativo y seguridad de la información	35
13.2. Integraciones previas con GIS	35
13.3. Confidencialidad y soberanía del dato	35
13.4. Coordinación, interlocución y continuidad del servicio	36
13.5. Documentación, transparencia y control	36
13.6. Autonomía municipal y transferencia de conocimiento	36



13.7. Equipo de trabajo y recursos humanos	36
Cláusula 14. Ejecución del proyecto	38
Cláusula 15. Presupuesto base de licitación	38
15.1 Modificación de contrato	39
Cláusula 16. Valor estimado del contrato	40
Cláusula 17. Duración del contrato	41
Cláusula 18. Facturación y forma de pago	42
19. Documentación técnica a presentar por la empresa adjudicataria.....	45
19.1. Documentación a presentar por los licitadores (fase de licitación)	45
19.2. Documentación a presentar por la empresa adjudicataria (fase de ejecución)	48
19.3. Momento de entrega y actualización de la documentación	50
20. Criterios de adjudicación	50
20.1. Criterios de adjudicación que dependen de un juicio de valor	51
20.2. Criterios de adjudicación cuantificables de forma automática	54
Cláusula 21. Anexo I. Relación detallada de fuentes de datos y sistemas municipales.....	58
Cláusula 22. Anexo II. Requerimientos mínimos de formación	60
1. Formación de administración general de la plataforma Smart City	60
2. Formación en integración de datos y tratamiento de la información	61
3. Formación en dashboards y analítica (uso interno)	62
4. Formación en dashboards y visualización pública.....	62
5. Formación específica por vertical	63
6. Formación en gobernanza, explotación y apoyo	64



Cláusula 1. Objeto del contrato

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas tiene por objeto definir las condiciones técnicas que deben regir el **contrato principalmente de servicios** para la **implantación, configuración, parametrización, integración y puesta en funcionamiento** de una **plataforma digital de ciudad inteligente** del Ayuntamiento de Vic (en adelante, la *Plataforma*), incluyendo el **suministro del software** necesario y el **licenciamiento correspondiente** durante la vigencia contractual, así como los servicios asociados de mantenimiento, soporte, formación y transferencia de conocimiento que se describen en este pliego.

El objeto del contrato comprende, igualmente, la **puesta en marcha de los verticales** y casos de uso que se indican en el presente pliego, como mínimo:

- **Detección de vehículos**, mediante uso de datos de cámaras y equipos Telraam del Ayuntamiento de Vic, incluyendo el control de accesos a la zona centro (isla peatonal).
- **Tráfico y accidentes de tráfico**, con integración de datos TomTom y uso de datos de Waze, y la visualización de cámaras.
- **Seguridad ciudadana.**
- **Aparcamiento regulado y aparcamiento de carga y descarga de mercancías.**
- **Autobuses urbanos.**

Códigos CPV. A efectos de clasificación, el objeto del contrato se asocia, entre otros, a los códigos CPV siguientes (o aquellos otros que se establezcan en el expediente):

- **72263000-6** Servicios de implementación de software.
- **72268000-1** Servicios de suministro de software.
- **72267100-0** Mantenimiento de software de tecnología de la información.
- **48000000-8** Paquetes de software y sistemas de información.

Cláusula 2. Antecedentes y contexto del proyecto

El Ayuntamiento de Vic dispone del **Plan de Actuación Municipal 2023–2027 (PAM)**, que constituye la hoja de ruta del gobierno de la ciudad y define las principales líneas estratégicas, objetivos y actuaciones a desarrollar durante el periodo de vigencia mencionado.

El presente contrato se enmarca específicamente en el **Eje 5. Impulsar una ciudad sostenible e inteligente al servicio de la ciudadanía**, del Plan de Actuación Municipal 2023–2027, el cual incorpora diferentes actuaciones orientadas a la mejora de la



eficiencia urbana, la movilidad, la gestión inteligente de los servicios públicos y el uso intensivo de los datos como herramienta de apoyo a la toma de decisiones.

En este contexto, el Ayuntamiento de Vic manifiesta una **apuesta municipal por la promoción, integración y evolución de los sistemas que conforman la ciudad inteligente**, con el objetivo de disponer de una visión global, integrada y coherente de la información urbana, tanto para el uso interno municipal como, cuando proceda, para la ciudadanía.

El proyecto objeto de este Pliego se concibe como la **primera fase de una estrategia más amplia de ciudad inteligente**, orientada a la progresiva incorporación de nuevos ámbitos, fuentes de datos y servicios digitales, así como a la consolidación de un modelo de gobierno del dato que garantice la interoperabilidad, la escalabilidad y la sostenibilidad tecnológica a medio y largo plazo.

Asimismo, el Ayuntamiento de Vic dispone actualmente de un **ecosistema consolidado de aplicaciones municipales corporativas**, utilizadas de manera transversal por los diferentes servicios municipales, que constituyen una base relevante de datos e información para la gestión y la toma de decisiones.

Entre otros, el Ayuntamiento utiliza actualmente sistemas, que no forman parte del objeto de este contrato, como:

- Gestiona de eSPUBLICO, como gestor de expedientes administrativos;
- Karad de SPAI Innova, como aplicación del Padrón Municipal de Habitantes;
- Eurocop, como sistema de gestión policial;
- GIA de la Diputación de Barcelona, como gestor de información de actividades.

Aunque estas aplicaciones no forman parte de las integraciones previstas en la fase inicial del presente contrato, el Ayuntamiento de Vic tiene la voluntad de que la plataforma de ciudad inteligente se convierta en una herramienta transversal, con capacidad de evolucionar y de integrarse progresivamente con estos y otros sistemas municipales, ya sea:

- en el marco del presente contrato, mediante nuevos verticales o ampliaciones funcionales, o bien
- en proyectos posteriores (contratos aparte), dentro de una estrategia de ciudad inteligente a medio y largo plazo.

De acuerdo con estos antecedentes, se considera necesario dotar al Ayuntamiento de Vic de una plataforma digital común que permita integrar, analizar y visualizar de manera estructurada los datos provenientes de los diferentes servicios municipales y operadores externos, asegurando la coherencia con los objetivos estratégicos definidos en el PAM y facilitando la evolución futura del modelo de ciudad inteligente.



Cláusula 3. Alcance del contrato

El alcance del presente contrato incluye la **implantación integral de la plataforma digital de ciudad inteligente** del Ayuntamiento de Vic, en **modalidad SaaS**, alojada en la **nube del contratista**, así como su configuración, parametrización, integración con los sistemas y fuentes de datos disponibles, y su puesta en funcionamiento efectivo.

Forma parte indisociable del alcance del contrato la **puesta en marcha de los cinco (5) verticales** definidos en este Pliego, con la funcionalidad operativa mínima exigida para cada uno de ellos, incluyendo, como mínimo:

- integración de las fuentes de datos correspondientes,
- tratamiento, normalización y almacenamiento del dato,
- la definición de indicadores y analíticas,
- la construcción de cuadros de mando (*dashboards*),
- y la validación del correcto funcionamiento de cada vertical.

Las **integraciones con sistemas y plataformas de terceros** se incluyen dentro del alcance del contrato en la medida en que sean **técnicamente disponibles**, quedando condicionadas a la disponibilidad de interfaces, APIs o mecanismos de acceso facilitados por los correspondientes proveedores externos, circunstancia que deberá quedar debidamente documentada.

El alcance del contrato comprende la definición e implementación de **dashboards de uso interno municipal** y de **dashboards de uso público**, sin perjuicio de que los requisitos específicos de visualización se detallen de manera individualizada para cada vertical en los apartados correspondientes del presente Pliego.

El contrato incluye el desarrollo y configuración de **capacidades de analítica de datos**, con una formulación abierta pero exigente, que permita tanto la explotación descriptiva de la información como la incorporación de analíticas avanzadas, garantizando en todo caso la evolución futura de las funcionalidades analíticas de la plataforma.

Cuando algún vertical incorpore funcionalidades de **gemelo digital**, éstas deberán implantarse de manera que permitan, en el futuro, la ampliación a nuevos ámbitos o temáticas de ciudad, asegurando una arquitectura reutilizable y escalable.

El alcance del contrato incluye expresamente la **formación obligatoria** y la **transferencia de conocimiento** necesarias para que el Ayuntamiento de Vic alcance un grado de **autonomía suficiente** para la **creación de nuevos ámbitos o temáticos de ciudad dentro de** la plataforma, incluyendo todas las fases del ciclo del dato, desde la **integración de nuevas fuentes de datos**, su **transformación, normalización y**



explotación, hasta la **definición de analíticas y la visualización mediante dashboards**, sin dependencia estructural del contratista.

El contrato abarca **todo el ciclo de vida del servicio**, incluyendo la **implantación inicial** y la **explotación ordinaria (alojamiento, mantenimiento, apoyo y suscripción al servicio de TomTom)** de la plataforma y de los verticales durante la vigencia contractual, en los términos que se definen en este Pliego.

Cláusula 4. Descripción general de la plataforma

4.1. Plataforma corporativa de ciudad, dashboards y gemelo digital

El servicio objeto del contrato se fundamenta en una plataforma corporativa única de ciudad inteligente, concebida como un hub centralizado de datos urbanos, que permita integrar, gestionar, analizar y visualizar de manera conjunta la información proveniente de los diferentes ámbitos y servicios de la ciudad.

La plataforma deberá apoyar tanto el uso interno municipal, como a la publicación de determinados contenidos e indicadores a la ciudadanía, garantizando en todo momento la separación de perfiles, permisos y niveles de acceso a la información.

La plataforma deberá actuar como repositorio único de datos urbanos, gestionando de manera integrada datos históricos y datos en tiempo casi real, y facilitando su explotación analítica, visual y operativa.

El gemelo digital (digital twin) se concibe como un elemento estructural del modelo de plataforma, aunque su implantación inicial pueda limitarse a determinados verticales o ámbitos concretos. La solución deberá permitir su evolución progresiva hacia la representación de otros ámbitos, temáticas o capas de información de ciudad.

La plataforma digital de ciudad inteligente deberá implementarse prioritariamente mediante **software libre (open source)**.

En todo caso, los componentes principales de la infraestructura de la plataforma deberán ser obligatoriamente de código abierto, con el objetivo de garantizar la interoperabilidad, la soberanía del dato, la autonomía tecnológica del Ayuntamiento de Vic y la portabilidad futura de la solución.

A estos efectos, se consideran como componentes principales, como mínimo, los siguientes:

- el sistema de gestión de bases de datos;
- las herramientas o componentes de ingestión, integración y transformación de datos (ETL / ELT);



- el motor de analítica y explotación de datos;
- el visor de dashboards y visualizaciones;
- los componentes de gestión de modelos de datos y metadatos;
- y, en general, aquellos elementos nucleares que permiten el funcionamiento ordinario de la plataforma y de los verticales.

Sólo se admitirá el uso de componentes de software propietario en aquellos casos en que la empresa licitadora justifique de manera motivada y detallada la existencia de una necesidad imperativa, que deberá quedar debidamente explicitada en la oferta técnica, incluyendo, si procede:

- descripción del componente propietario,
- su función dentro de la plataforma,
- las alternativas de código abierto analizadas y los motivos de su descarte,
- y la relación de licencias necesarias.

En ningún caso el uso de software propietario podrá:

- limitar la interoperabilidad de la plataforma,
- reducir la autonomía del Ayuntamiento de Vic,
- ni impedir la portabilidad de los datos, configuraciones, dashboards o analíticas.

Si la justificación del uso de software propietario no es considerada suficiente por el Ayuntamiento de Vic, este hecho podrá comportar la no admisión de la oferta por incumplimiento de los requerimientos técnicos mínimos establecidos en el presente Pliego.

4.2. Funcionalidades generales de la plataforma

La plataforma deberá permitir la **integración de fuentes de datos heterogéneas**, incluyendo, entre otros, bases de datos, servicios web y APIs, sensores, sistemas GIS y ficheros estructurados o no estructurados.

El servicio incluirá las funcionalidades necesarias para el **tratamiento, normalización, depuración y enriquecimiento de los datos**, así como la generación de **datos calculados, indicadores y otros resultados derivados** que apoyen la gestión municipal.

La plataforma deberá permitir la **creación, configuración y publicación de cuadros de mando (dashboards) avanzados e interactivos**, que integren datos procedentes de las diferentes fuentes y verticales, facilitando el análisis visual, la comparación de



indicadores y la exploración dinámica de la información mediante filtros, agregaciones y otros mecanismos de interacción.

Asimismo, la plataforma deberá incorporar **funcionalidades de visualización geoespacial avanzada**, incluyendo la posibilidad de disponer de un **gemelo digital de la ciudad mediante un geovisor 3D**, que permita representar, analizar y visualizar información territorial y urbana, así como datos dinámicos asociados a activos, infraestructuras, sensores o eventos, de manera integrada con el resto de las funcionalidades de la plataforma.

La plataforma deberá disponer de **sistemas de avisos y eventos (triggers)** asociados a condiciones o umbrales definidos sobre los datos, que permitan la detección automática de situaciones relevantes.

Finalmente, la plataforma deberá permitir la **configuración y ejecución de analíticas avanzadas** sobre los datos, incluyendo, entre otros, analíticas predictivas, detección de patrones, correlaciones y otras técnicas de análisis avanzado.

4.3. Analítica, dashboards, perfiles de usuario y gemelo digital

La plataforma deberá permitir la configuración, ejecución y explotación de **analíticas avanzadas** sobre los datos gestionados, con el objetivo de apoyar la toma de decisiones, la gestión municipal y la evolución del modelo de ciudad inteligente.

El servicio incluirá la creación de **dashboards configurables y evolucionables**, con capacidad de incorporar visualizaciones propias y, en su caso, **visualizaciones externas incrustadas**, de acuerdo con las necesidades de cada vertical.

Los dashboards deberán contemplar **diferentes perfiles de usuario**, con visualizaciones diferenciadas según el rol, y deberán estar **íntegramente disponibles en lengua catalana**.

El **gemelo digital** consistirá en una **representación tridimensional (3D) de la ciudad**, integrada dentro de la plataforma, sobre la que se mostrarán **los datos correspondientes al temático o vertical que se haya implementado** en cada momento, así como la **visualización en tiempo real de los streamings de las cámaras de tráfico de la ciudad**, cuando proceda, de acuerdo con los requerimientos de cada vertical.

4.4. Principios de autonomía municipal y evolución del servicio

El servicio se diseñará de acuerdo con los principios de **autonomía municipal, escalabilidad y evolución**, de manera que el Ayuntamiento de Vic pueda incorporar progresivamente nuevos ámbitos, fuentes de datos, analíticas y visualizaciones, sin dependencia estructural del contratista.



La plataforma deberá facilitar la evolución del modelo de ciudad inteligente, garantizando la reutilización de componentes, la coherencia de la información y la sostenibilidad tecnológica a medio y largo plazo.

En este sentido, la plataforma deberá garantizar que todos los datos gestionados, generados o derivados en el marco del servicio sean **accesibles y descargables** en cualquier momento por parte del Ayuntamiento de Vic, sin necesidad de intervención del proveedor.

Esta capacidad de acceso y descarga deberá incluir tanto los datos en bruto como los datos tratados, enriquecidos, calculados, indicadores, resultados de analíticas y configuraciones asociadas, en formatos abiertos, estándar y reutilizables.

El proveedor no podrá establecer limitaciones técnicas, funcionales o contractuales que impidan o dificulten la exportación de los datos, ni condicionar este acceso a servicios adicionales o a su intervención directa.

Este principio será de aplicación durante toda la vigencia del contrato y con independencia de posibles cambios en el alcance del servicio, la arquitectura tecnológica o la evolución funcional de la plataforma.

Cláusula 5. Requerimientos técnicos comunes de la plataforma

5.1. Arquitectura de la solución

La plataforma deberá disponer de una **arquitectura funcional, escalable y evolutiva**, adecuada a un entorno de ciudad inteligente, sin que se exija el uso de patrones arquitectónicos concretos.

El servicio deberá disponer, como mínimo, de **entornos diferenciados de preproducción y producción**, que permitan validar cambios y evoluciones antes de su puesta en explotación.

La plataforma deberá permitir **la publicación y la exportación de datos** y resultados hacia otros sistemas municipales o corporativos (p. ej. DataLake, herramientas BI, GIS u otros), mediante mecanismos estándar.

5.2. Integración de fuentes de datos

La plataforma deberá permitir la integración de fuentes de datos mediante **mecanismos abiertos y flexibles**, sin restricciones tecnológicas previas.



Para los **verticales objeto del presente contrato**, las integraciones previstas incluirán, entre otras, bases de datos, APIs REST, sistemas de mensajería, sistemas GIS y ficheros, según lo especificado en los apartados correspondientes.

La empresa adjudicataria deberá proporcionar la **documentación técnica completa de todas las integraciones**, incluyendo esquemas de datos, campos, frecuencias de actualización y gestión de errores.

La plataforma deberá permitir **añadir nuevas fuentes de datos** de manera autónoma por parte del Ayuntamiento, sin necesidad de desarrollos complejos.

5.3. Tratamiento, normalización y explotación de datos

El servicio deberá incorporar procesos de tipo ETL/ELT, así como mecanismos de validación de la calidad del dato, trazabilidad, control de versiones y auditoría de los procesos de transformación.

Estos procesos deberán diseñarse e implementarse de acuerdo con las directrices y recomendaciones de la Unión Europea en materia de gestión e interoperabilidad de datos, incluyendo, entre otros:

- el European Interoperability Framework (EIF),
- las Directrices de Interoperabilidad Semántica Europea,
- y los principios establecidos en el European Data Strategy y el Data Governance Act.

Las transformaciones de datos deberán permitir ser configurables y gestionables, si se desea, directamente por el Ayuntamiento de Vic, sin dependencia estructural del contratista, garantizando la reutilización, mantenibilidad y evolución de los flujos de datos a lo largo del tiempo.

Los procesos de tratamiento y normalización de datos deberán estar alineados con el modelo de gobernanza del dato de la plataforma, de manera que todos los datos, conjuntos de datos y derivados generados queden debidamente catalogados, con información asociada sobre:

- origen del dato,
- transformaciones aplicadas,
- responsable funcional,
- calidad y actualización,
- y condiciones de uso y reutilización.

Siempre que sea aplicable, la normalización semántica de los datos deberá seguir ontologías y modelos de datos estándar, y en particular las Smart Data Models



promovidas por FIWARE, con el objetivo de garantizar la interoperabilidad semántica, la coherencia del catálogo de datos y la compatibilidad con otras plataformas e iniciativas europeas.

5.4. Sistemas de alertas y eventos (triggers)

La plataforma deberá permitir la **definición y gestión de avisos** por parte del Ayuntamiento, basados en umbrales, condiciones temporales o patrones sobre los datos.

Los avisos deberán poder activarse, como mínimo, mediante los siguientes canales:

- correo electrónico,
- notificaciones en dashboards,
- llamadas PULL mediante API de la plataforma (para servicios como Whatsapp, Telegram, etc.).

5.5. Visualización y cuadros de mando

Las visualizaciones deberán ser interactivas y filtrables, facilitando la exploración, análisis y comprensión de la información por parte de los diferentes perfiles de usuario.

Los cuadros de mando (dashboards) deberán permitir la descarga de datos y resultados en formatos estándar y reutilizables.

Todo el entorno de visualización deberá ser accesible mediante navegadores web estándar, garantizando el correcto funcionamiento, como mínimo, en los navegadores de uso más habituales del mercado, sin requerir la instalación de software específico en el dispositivo del usuario.

Las visualizaciones y cuadros de mando deberán seguir criterios de diseño responsive, de manera que se puedan utilizar correctamente en diferentes tipos de dispositivos, incluyendo ordenadores, tabletas electrónicas y teléfonos inteligentes.

Asimismo, el entorno deberá cumplir criterios de accesibilidad, de forma que sea usable por personas con limitaciones físicas, sensoriales o cognitivas, de acuerdo con las recomendaciones y estándares europeos de accesibilidad digital, y en particular con las Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.1, como mínimo en nivel AA, así como con la Directiva (UE) 2016/2102 relativa a la accesibilidad de los sitios web y aplicaciones para dispositivos móviles del sector público.

5.6. Datos abiertos, interoperabilidad y reutilización de la información

La plataforma y los servicios asociados deberán permitir la publicación sistemática, exposición y reutilización de datos y resultados, tanto como datos abiertos (open data) como para su integración con otros sistemas municipales o corporativos, de acuerdo



con los principios de transparencia, reutilización e interoperabilidad promovidos por la Unión Europea y las administraciones públicas.

Los datos deberán poder reutilizarse entre diferentes verticales de la plataforma y exponerse, cuando proceda, mediante APIs y mecanismos de intercambio estándar, facilitando su uso transversal y su integración con otras soluciones.

La publicación, exposición y exportación de datos y resultados hacia otros sistemas municipales o corporativos (p. ej. DataLake, herramientas BI, sistemas GIS u otros) deberá realizarse mediante estándares abiertos de interoperabilidad, en consonancia con la capa de interoperabilidad de la plataforma y los servicios de datos abiertos (open data) de la misma.

Los datos abiertos y los conjuntos de datos publicados deberán:

- utilizar formatos abiertos, estándar y reutilizables,
- estar descritos mediante metadatos normalizados,
- y seguir las directrices europeas de interoperabilidad, incluyendo el European Interoperability Framework (EIF), las recomendaciones de la Directiva (UE) 2019/1024 sobre datos abiertos y reutilización de la información del sector público, así como los principios FAIR (Findable, Accesible, Interoperable, Reusable).

Siempre que sea aplicable, la publicación, exposición e intercambio de datos deberá realizarse siguiendo modelos de datos y ontologías estándar, y en particular las Smart Data Models promovidas por FIWARE, con el objetivo de garantizar la interoperabilidad semántica, la coherencia de la información y la compatibilidad con otras plataformas de ciudad inteligente.

La plataforma deberá permitir que el Ayuntamiento de Vic decida en todo momento:

- que datos se publican como datos abiertos,
- con qué nivel de agregación,
- con qué frecuencia de actualización,
- y a través de qué mecanismos de exposición o exportación.

Asimismo, el Ayuntamiento deberá poder descargar y exportar todos los datos y resultados en cualquier momento, sin necesidad de intervención del proveedor y sin dependencias tecnológicas, durante toda la vigencia del contrato.



5.7. Analíticas

La plataforma deberá permitir la configuración, ejecución y explotación de analíticas avanzadas sobre los datos gestionados, con el objetivo de apoyar la toma de decisiones, la gestión municipal y la evolución del modelo de ciudad inteligente.

Estas analíticas deberán incluir, entre otras, analíticas predictivas, detección de patrones, correlaciones, series temporales, clasificación, segmentación y otras técnicas de análisis avanzado aplicables a los diferentes ámbitos municipales.

La plataforma deberá permitir la definición, implementación y ejecución de estas analíticas mediante mecanismos de automatización, como la ejecución de scripts (por ejemplo, en lenguaje Python) u otras herramientas equivalentes, ya sea integradas dentro de la propia plataforma o conectadas a ésta mediante interfaces estándar, de manera programable, reutilizable y versionable.

El Ayuntamiento de Vic deberá poder crear, modificar, ejecutar y programar nuevas analíticas de manera autónoma, sin necesidad de intervención del proveedor, utilizando los mecanismos y herramientas definidos en este Pliego, y garantizando la continuidad operativa y evolutiva del servicio.

Los resultados de las analíticas deberán poder:

- ser almacenados y reutilizados como nuevos datos dentro de la plataforma,
- ser integrados en cuadros de mando y visualizaciones,
- ser exportados o publicados hacia otros sistemas municipales o corporativos,
- y ser catalogados de acuerdo con el modelo de gobernanza del dato.

Siempre que sea aplicable, las analíticas y sus resultados deberán estar alineados con los modelos de datos y ontologías utilizados por la plataforma, y en particular con las Smart Data Models promovidas por FIWARE, para garantizar la coherencia semántica y la interoperabilidad.

La plataforma deberá disponer de mecanismos que permitan el seguimiento, monitorización y control de la ejecución de las analíticas, así como la gestión de errores e incidencias asociadas, asegurando la fiabilidad y trazabilidad de los procesos analíticos.

5.8. Perfiles de usuario y control de accesos

La plataforma deberá disponer de un sistema de roles y permisos que permita el control de acceso por usuario, así como por ámbito funcional, cuadro de mando (dashboard) y dato.



La plataforma deberá integrarse obligatoriamente con el servicio corporativo de autenticación del Ayuntamiento de Vic basado en Microsoft Office 365, mediante Microsoft Entra ID, utilizando el tenant asociado al dominio vic.cat.

Esta integración deberá incluir el apoyo a autenticación multifactor (MFA), de acuerdo con las políticas de seguridad definidas por el Ayuntamiento de Vic, garantizando un acceso seguro y centralizado a la plataforma.

5.9. Seguridad de la información y protección de datos

El servicio deberá cumplir la normativa vigente en materia de **protección de datos personales (RGPD)** y seguridad de la información.

Las comunicaciones deberán estar **cifradas en tráfico**.

El servicio deberá disponer de mecanismos de **registro de accesos y auditorías**.

La infraestructura de nube deberá estar **ubicada dentro de la Unión Europea o del Espacio Económico Europeo**.

Cláusula 6. Descripción de los verticales incluidos en el contrato

Los verticales descritos en esta cláusula forman parte de la **plataforma corporativa única de ciudad** y comparten los criterios comunes de gobierno del dato, integración, analítica y visualización definidos en el presente Pliego.

Los verticales podrán disponer de componentes de **uso interno municipal** y de componentes de **visualización pública**, de acuerdo con los requerimientos específicos que se establezcan para cada uno de ellos.

Algunos de los verticales hacen uso del **gemelo digital** como herramienta de visualización avanzada. El gemelo digital no constituye un vertical en sí mismo, sino un componente transversal de la plataforma.

6.1. Detección de vehículos

El vertical de **detección de vehículos** tiene por objeto el **conteo y la clasificación de vehículos** en la ciudad, a partir de diferentes puntos de captación, con la finalidad de disponer de información estructurada sobre la movilidad rodada.

Este vertical incluirá, asimismo, el **control de accesos a determinadas zonas de circulación restringida**, como la isla peatonal, de acuerdo con los criterios municipales vigentes.



6.2. Tráfico y accidentes de tráfico

El vertical de **tráfico y accidentes de tráfico** está orientado a la **monitorización y análisis del tráfico**, tanto en tiempo real como en base histórica, con el objetivo de apoyar la gestión de la movilidad y la toma de decisiones.

Este vertical hará uso del **gemelo digital 3D** como elemento clave de visualización, permitiendo la representación del estado del tráfico y la **visualización de los streamings de las cámaras de tráfico** de la ciudad.

6.3. Seguridad ciudadana

El vertical de **seguridad ciudadana** es de **uso exclusivamente interno** y está orientado a la **visualización y análisis estadístico** de la información relacionada con hechos, incidencias y otros acontecimientos relevantes, como herramienta de apoyo a la toma de decisiones.

Este vertical no incluye funcionalidades operativas ni canales de participación ciudadana.

6.4. Aparcamiento regulado y zonas de carga y descarga

El vertical de **aparcamiento regulado y zonas de carga y descarga** tiene por finalidad proporcionar una **visión agregada e integrada del uso del espacio de estacionamiento** en la ciudad, a partir de la información disponible de los diferentes sistemas implicados.

Este vertical se concibe como un **ámbito integrador de diferentes soluciones y sistemas**, aunque algunos de ellos puedan disponer de datos parcialmente disponibles.

6.5. Autobuses urbanos

El vertical de **autobuses urbanos** está orientado al **seguimiento y análisis del servicio de transporte público urbano**, incluyendo información de posicionamiento, evolución del servicio y estimaciones de tiempo.

Este vertical presenta **dependencias respecto a la disponibilidad futura de determinados datos**, circunstancia que no limita su despliegue progresivo dentro de la estrategia global de ciudad inteligente.



Cláusula 7. Requerimientos específicos por vertical

La presente cláusula establece los requerimientos mínimos específicos para cada uno de los verticales incluidos en el contrato. Los aspectos no definidos explícitamente se completarán mediante los anexos correspondientes, la fase de implantación o, en su caso, mediante la propuesta técnica de la empresa adjudicataria.

Los perfiles mínimos que se prevén para todos los dashboards de uso interno son tres:

- el departamento vinculado a los datos,
- los concejales,
- el resto de los departamentos de la entidad

7.1. Detección de vehículos

a) Fuentes de datos e integraciones previstas

- Cámaras de tráfico destinadas exclusivamente al conteo y clasificación de vehículos (sin OCR) y cámaras de tráfico con lectura automática de matrículas (OCR), las cuales se encuentran integradas en la plataforma Genetec. Mediante procesos automatizados, se descargan periódicamente los datos de conteo de vehículos detectados por estas cámaras hacia una base de datos PostgreSQL, que constituye el punto de integración con la Plataforma.

La estructura de los datos almacenados en PostgreSQL presenta ligeras diferencias en función del tipo de cámara, por lo tanto, esta diferencia estructural entre ambos tipos de cámaras deberá tenerse en cuenta en los procesos de integración, tratamiento y explotación de los datos.

- Equipos Telraam, los cuales envían los conteos de vehículos y personas a la plataforma del fabricante. Esta plataforma dispone de una API REST completa y debidamente documentada, que permite la integración y explotación de los datos recogidos. La integración con la Plataforma se realizará mediante esta API REST del proveedor Telraam.

b) Frecuencia de actualización

- Periodicidad configurable, con capacidad de ajustarse a las necesidades de monitorización y explotación del servicio.
- A título informativo, y como situación actual de partida del Ayuntamiento:



- Las cámaras con lectura automática de matrículas (OCR) descargan actualmente los datos, de cada una de las lecturas, con una frecuencia aproximada de cada 12 horas (se puede reducir la frecuencia a la deseada, por ejemplo, cada 5 o 15 minutos).
- Las cámaras sin OCR, destinadas al conteo y clasificación de vehículos, generan datos, de cada una de las lecturas, con una frecuencia aproximada de cada 12 horas (no se puede reducir la frecuencia de descarga).
- Los equipos Telraam proporcionan datos agregados por intervalos de 15 minutos.
- La Plataforma deberá permitir la adaptación de estas frecuencias, siempre que la fuente de datos lo permita, así como la convivencia de datos en tiempo casi real con datos de carácter agregado o histórico.

c) Requerimientos de visualización

- Dashboards de uso interno municipal.
- Dashboards de visualización pública agregada, con información no sensible y debidamente anonimizada.
- Los dashboards de uso interno deberán permitir la configuración de diferentes perfiles de usuario, con visualizaciones diferenciadas en función del rol, responsabilidades y necesidades de cada perfil.

d) Tareas mínimas a desarrollar

- Integración con la base de datos PostgreSQL municipal donde se descargan periódicamente los datos procedentes de las cámaras integradas en la plataforma Genetec, a efectos de consumo, tratamiento y explotación de la información por parte de la Plataforma.
- Integración con la API REST del proveedor Telraam, mediante los mecanismos de acceso disponibles en su portal, para la ingestión de los datos de conteo de vehículos y personas.
- Estandarización y normalización de los datos entrantes provenientes de las diferentes fuentes, garantizando criterios homogéneos que permitan su explotación conjunta.
- Análisis, depuración y generación de datos calculados, indicadores y agregaciones asociadas al conteo y clasificación de vehículos.
- Creación, configuración y validación de los dashboards de uso interno municipal y de visualización pública, de acuerdo con los requerimientos establecidos en este Pliego.



- Servicios de consultoría funcional y de datos, orientados a la definición, diseño y validación conjuntamente con el Ayuntamiento de Vic de los cuadros de mando (dashboards), tanto de uso interno como de publicación pública, así como a la definición, revisión y validación de los datos, indicadores y resultados asociados al vertical.

7.2. Tráfico y accidentes de tráfico

a) Fuentes de datos e integraciones previstas

- Datos de tráfico proporcionados por el servicio TomTom, incluyendo tanto datos en tiempo real como datos históricos de tráfico, que serán aportados por la empresa adjudicataria, la cual será responsable de su integración con la Plataforma.
- Datos de tráfico del servicio Waze, que actualmente son descargados por el Ayuntamiento de Vic mediante servicios automatizados con una frecuencia aproximada de cada dos minutos, a través de una API REST. Estos datos se almacenan en una base de datos PostgreSQL municipal, permitiendo la identificación de atascos, así como la determinación de su gravedad y duración. La integración con la Plataforma se realizará mediante esta base de datos PostgreSQL.
- Datos de accidentes de tráfico registrados en el software Eurocop por parte de la Guardia Urbana de Vic, que ya se encuentran integradas en el GIS municipal. En consecuencia, la integración con la Plataforma se realizará mediante la integración con el sistema GIS municipal, que permitirá disponer de estos datos.
- Visualización de las cámaras de tráfico de la ciudad. La integración de los streamings de vídeo deberá realizarse mediante llamadas RTSP al servicio Media Gateway del servidor de la plataforma Genetec del Ayuntamiento de Vic.

b) Frecuencia de actualización

- Periodicidad configurable, con capacidad de adaptarse a las necesidades de monitorización y explotación del servicio.
- A título informativo, y como frecuencias previstas según la naturaleza de cada fuente de datos:
 - Los datos de "tránsito en tiempo real" proporcionados por el servicio TomTom se prevén con una actualización en tiempo casi real.
 - Los datos históricos de tráfico se cargarán con una frecuencia que se definirá durante la implantación, garantizando en todo caso la disponibilidad, continuidad y calidad de los datos para su explotación



analítica y representación adecuada en los cuadros de mando, sin impacto negativo en el funcionamiento de la plataforma.

- Los datos del servicio Waze se descargan con una frecuencia aproximada de 2 minutos, considerándose de carácter casi real.
- Los datos de accidentes de tráfico procedentes del sistema Eurocop se cargan con una periodicidad mensual, aunque incorporan el día y la hora exactas de producción de cada accidente.
- En cuanto a la visualización de las cámaras de tráfico, se prevé la presentación de un fotograma estático con una frecuencia aproximada de uno cada 5 segundos por defecto, así como la posibilidad de visualización en streaming en tiempo real de la cámara seleccionada.
- La Plataforma deberá permitir la convivencia de datos con diferentes frecuencias de actualización, así como su explotación conjunta en entornos analíticos y de visualización.

c) Requerimientos de visualización

- Dashboards de uso interno municipal.
- Dashboards de visualización pública agregada, con información no sensible y debidamente anonimizada.
- Los dashboards de uso interno deberán permitir la configuración de diferentes perfiles de usuario, con visualizaciones diferenciadas en función del rol, responsabilidades y necesidades de cada perfil.
- Gemelo digital de la ciudad, con ámbitos diferenciados de acceso público y de uso interno municipal, que permita la visualización geoespacial avanzada de la información asociada al vertical, así como la visualización de cámaras y representación integrada de datos, indicadores y eventos, de acuerdo con los niveles de permisos y acceso definidos.

d) Tareas mínimas a desarrollar

- Monitorización del tráfico en tiempo casi real.
- Análisis histórico de la movilidad y de los accidentes de tráfico.
- Visualización del tráfico, incidencias y accidentes sobre el gemelo digital 3D.
- Integración con la base de datos PostGIS municipal donde ya se dispone de los datos procedentes de Eurocop.
- Integración con el servicio TomTom.
- Integración con la base de datos PostgreSQL municipal que almacena los datos procedentes del servicio Waze.
- Integración con los streamings de las cámaras de tráfico.



- Estandarización y normalización de los datos entrantes provenientes de las diferentes fuentes.
- Análisis, depuración y generación de datos calculados, indicadores y agregaciones asociadas al tráfico.
- Creación, configuración y validación de los dashboards de uso interno municipal y de visualización pública de datos históricos de tráfico.
- Creación y puesta en funcionamiento del gemelo digital 3D, incorporando datos de tráfico en tiempo casi real y la visualización de los streamings de las cámaras.
- Servicios de consultoría funcional y de datos, orientados a la definición, diseño y validación conjuntamente con el Ayuntamiento de Vic de los cuadros de mando (dashboards), tanto de uso interno como de publicación pública, así como a la definición, revisión y validación de los datos, indicadores y resultados asociados al vertical.

7.3. Seguridad ciudadana

a) Fuentes de datos e integraciones previstas

- Hechos delictivos reportados por Mossos d'Esquadra.
- Datos de gestión policial registrados en el software Eurocop por parte de la Guardia Urbana de Vic, que incluyen los grupos de datos siguientes:
 - Denuncias,
 - Accidentes,
 - Incidencias.

Ambas fuentes ya están integradas en el GIS municipal. En consecuencia, mediante una única integración con el sistema GIS municipal se podrá disponer de todos estos datos dentro de la Plataforma.

b) Frecuencia de actualización

- Periodicidad configurable, según la disponibilidad de las fuentes.
- A título informativo, y como frecuencias previstas según la naturaleza de cada fuente de datos:
 - Los hechos delictivos se cargarán una vez al mes.
 - Los datos provenientes del programa Eurocop se cargarán una vez al día, con posibilidad de reducir este tiempo si fuera necesario.



c) Requerimientos de visualización

- Dashboards de uso interno municipal.
- No se requieren dashboards de visualización pública.
- Los dashboards de uso interno deberán permitir la configuración de diferentes perfiles de usuario, con visualizaciones diferenciadas en función del rol, responsabilidades y necesidades de cada perfil.

d) Tareas mínimas a desarrollar

- Explotación estadística de datos.
- Análisis temporal y territorial.
- Elaboración de indicadores, informes y visualizaciones orientadas al apoyo a la toma de decisiones municipales.
- Integración con el GIS municipal.
- Estandarización y normalización de los datos entrantes provenientes de las diferentes fuentes.
- Análisis, depuración y generación de datos calculados.
- Creación, configuración y validación de los dashboards de uso interno municipal.
- Servicios de consultoría funcional y de datos, orientados a la definición, diseño y validación conjuntamente con el Ayuntamiento de Vic de los cuadros de mando (dashboards), tanto de uso interno como de publicación pública, así como a la definición, revisión y validación de los datos, indicadores y resultados asociados al vertical.

7.4. Aparcamiento regulado y zonas de carga y descarga

a) Fuentes de datos e integraciones previstas

- Sistemas de gestión de aparcamiento regulado (basado en la plataforma ParcXplorer de la empresa Eysa), que incluye las zonas de aparcamiento azules, verdes y naranjas de la ciudad.

La integración con RabbitMQ que proporciona el proveedor ya ha sido implementada por el Ayuntamiento de Vic, de manera que los datos generados por este sistema se encontrarán disponibles en la base de datos PostgreSQL municipal de Smart City, que actuará como punto de integración con la Plataforma.

- Sistemas de control de zonas de carga y descarga de mercancías (Z-Duma) y control del servicio Park&Ride, ambos del proveedor ParkUnLoad.



Aunque no todas las zonas de carga y descarga de mercaderías están cubiertas con este sistema, es necesario realizar esta integración vía la API REST, muy sólida y bien documentada, del proveedor ParkUnLoad. La API proporciona información detallada sobre los tiques solicitados para el uso de las zonas Z-Duma, incluyendo el tiempo inicial, la duración, la zona asignada, entre otros datos.

De manera similar, el servicio Park&Ride de control del parquin de la estación de trenes y autobuses de Vic deberá integrarse también vía la API REST de este mismo proveedor.

- Plataforma ZinkinData, que incluye el sistema de control de acceso a las islas peatonales (solicitudes de acceso y propuestas de sanción), así como las propuestas de sanción por circular en sentido contrario o por saltarse un semáforo (fotorojo).

El sistema de control de acceso a las islas peatonales incluye las solicitudes y autorizaciones de acceso a las zonas de circulación restringida del centro de la ciudad, así como las solicitudes y autorizaciones asociadas a los vehículos (matrículas), que están almacenadas en una plataforma web del proveedor (plataforma ZinkinData).

Asimismo, los datos de la cantidad de vehículos que entran en estas zonas de acceso restringido (islas peatonales) y la cantidad de vehículos a los que se proponen como sanción también están almacenadas en esta misma plataforma.

También esta plataforma incluye las propuestas de sanción por detección de vehículo circulando en sentido contrario y las propuestas de sanción por saltarse un semáforo en rojo (fotorojo).

Esta plataforma dispone de una API GraphQL de integración que permite la descarga y sincronización de los datos.

Actualmente, desde el Ayuntamiento ya se están descargando estos datos de manera automática mediante la integración con la API GraphQL. Los datos obtenidos se almacenan en una base de datos Microsoft SQL Server, donde pueden ser consultados y procesados para su posterior análisis y gestión.

- Habrá que prever que en el futuro se querrán integrar los aforos de los aparcamientos de superficie públicos de la ciudad, proyecto que todavía está en fase de preparación y que por tanto no se incluye dentro del objeto de este contrato.



b) Frecuencia de actualización

- Periodicidad configurable, con necesidad de datos en tiempo casi real para determinados casos de uso.

c) Requerimientos de visualización

- Dashboards de uso interno municipal.
- Dashboards de visualización pública agregada, con información no sensible y debidamente anonimizada.
- Los dashboards de uso interno deberán permitir la configuración de diferentes perfiles de usuario, con visualizaciones diferenciadas en función del rol, responsabilidades y necesidades de cada perfil.

d) Tareas mínimas a desarrollar

- Visualización agregada de la ocupación.
- Análisis de uso del espacio de estacionamiento.
- Elaboración de indicadores, informes y visualizaciones orientadas al apoyo a la toma de decisiones municipales.
- Integración con PostgreSQL de SmartCity con datos de ParcXplorer (RabbitMQ).
- Integración con la API REST de ParkUnLoad.
- Integración con la API GraphQL de ZinkinData (isla peatonal).
- Estandarización y normalización de los datos entrantes provenientes de las diferentes fuentes.
- Análisis, depuración y generación de datos calculados, indicadores y agregaciones asociadas al aparcamiento regulado y a las zonas de carga y descarga.
- Creación, configuración y validación de los dashboards de uso interno municipal y de visualización pública asociados a este vertical.
- Servicios de consultoría funcional y de datos, orientados a la definición, diseño y validación conjuntamente con el Ayuntamiento de Vic de los cuadros de mando (dashboards), tanto de uso interno como de publicación pública, así como a la definición, revisión y validación de los datos, indicadores y resultados asociados al vertical.



7.5. Autobuses urbanos

a) Fuentes de datos e integraciones previstas

- Sistema de Ayuda a la Explotación (SAE) de la operadora del transporte público del servicio de autobuses urbanos, incluyendo todos los datos que se consideren relevantes (posicionamiento en tiempo real, servicio, horarios, incidencias, etc.). El servicio de autobús urbano actualmente lo está proporcionando la empresa Sagalés.

b) Frecuencia de actualización

- Tiempo casi real, cuando la fuente lo permita, o periodicidad configurable.

c) Requerimientos de visualización

- Dashboards de uso interno municipal.
- Dashboards de visualización pública agregada, con información no sensible y debidamente anonimizada.
- Los dashboards de uso interno deberán permitir la configuración de diferentes perfiles de usuario, con visualizaciones diferenciadas en función del rol, responsabilidades y necesidades de cada perfil.
- Será necesario, como mínimo, un plano donde se muestren las ubicaciones en tiempo real de los autobuses, así como cálculos del tiempo esperado de llegada (ETA) a la parada. También en este plano se deberá mostrar todas las paradas y líneas de autobús, indicando para cada parada cuando tiempo falta (según previsión) para que llegue el siguiente autobús de cada una de las líneas en servicio que pasan por la parada.

d) Tareas mínimas a desarrollar

- Seguimiento del servicio en tiempo real.
- Explotación histórica del funcionamiento del servicio.
- Definición de indicadores de funcionamiento del servicio, regularidad, puntualidad y otros parámetros relevantes.
- Integración con el SAE o plataforma de SAE.
- Cálculo de los tiempos de llegada previstos en cada parada para cada autobús de cada línea, en base a datos recibidos en tiempo real.
- Estandarización y normalización de los datos entrantes provenientes de las diferentes fuentes.
- Análisis, depuración y generación de datos calculados, indicadores y agregaciones asociadas al servicio de transporte público urbano.



- Creación, configuración y validación de los dashboards de uso interno municipal y de visualización pública asociados a este vertical.
- Servicios de consultoría funcional y de datos, orientados a la definición, diseño y validación conjuntamente con el Ayuntamiento de Vic de los cuadros de mando (dashboards), tanto de uso interno como de publicación pública, así como a la definición, revisión y validación de los datos, indicadores y resultados asociados al vertical.

Cláusula 8. Gobernanza y gestión del servicio

8.1. Modelo de coordinación con el Ayuntamiento de Vic

La gobernanza del servicio se basará en un **modelo de coordinación técnica ordinaria** entre el Ayuntamiento de Vic y la empresa adjudicataria, orientado a garantizar el correcto desarrollo del contrato, el cumplimiento de los requerimientos establecidos en este Pliego y la consecución de los objetivos del proyecto.

La empresa adjudicataria deberá designar un **interlocutor único del servicio**, que actuará como punto de contacto principal con el Ayuntamiento de Vic. Este interlocutor será determinado formalmente en la **primera reunión de puesta en marcha (kick-off) del contrato**.

El modelo de coordinación no comporta la constitución formal de órganos colegiados específicos, sin perjuicio de las reuniones técnicas de seguimiento que se consideren necesarias en función de la fase del proyecto.

8.2. Metodología de trabajo y seguimiento del proyecto

El desarrollo del contrato se diferenciará, como mínimo, en las fases siguientes:

- a) **Fase de implantación inicial**, que incluirá:
 - Subfase implantación plataforma: arranque y puesta en funcionamiento de la plataforma digital de ciudad inteligente.
 - Subfase implantación verticales: implantación y puesta en marcha de los **cinco (5) verticales objeto del contrato**, los cuales deberán desplegarse de manera diferenciada y progresiva.
 - Subfase formación y cierre implantación: formaciones y entrega de documentación de la plataforma y los verticales implantados.
- b) **Fase de explotación ordinaria (incluyendo alojamiento, mantenimiento, soporte y suscripción al servicio de TomTom)** de la plataforma y de los verticales durante la vigencia contractual, una vez validada la correcta puesta en producción de la plataforma y de los verticales implantados.



Durante la **fase de implantación inicial**, se prevé la realización de **reuniones de seguimiento con una periodicidad semanal**, con el objetivo de controlar el estado de las tareas, las integraciones, las validaciones funcionales y la resolución de incidencias.

Durante la **fase de explotación ordinaria**, el seguimiento del servicio se realizará con una **periodicidad anual**, siempre que no se produzcan incidencias relevantes o circunstancias que aconsejen un seguimiento más frecuente.

En ambas fases, el seguimiento deberá incluir, como mínimo:

- el estado de la plataforma y de las integraciones activas;
- la evolución funcional de los verticales;
- las incidencias relevantes detectadas y su estado de resolución;
- las propuestas de mejora o evolución del servicio.

Cualquier cambio o evolución funcional o técnica relevante deberá ser **validado previamente por el Ayuntamiento de Vic** antes de su puesta en producción.

8.3. Documentación, gestión del cambio y transferencia de conocimiento

La empresa adjudicataria deberá proporcionar, como mínimo, la **documentación técnica y funcional completa** del proyecto, incluyendo:

- documentación de la plataforma;
- documentación de las integraciones y fuentes de datos;
- manuales de uso y de administración;
- documentación asociada a la formación impartida.

Toda la documentación deberá ser **entregada como mínimo en lengua catalana** y deberá mantenerse **debidamente actualizada** a lo largo de toda la vigencia del contrato.

El servicio deberá incorporar mecanismos adecuados de **gestión del cambio**, que permitan introducir evoluciones funcionales o técnicas de manera controlada, asegurando en todo momento la continuidad del servicio y la coherencia con la arquitectura definida.

La gestión del servicio y de sus evoluciones deberá realizarse garantizando los **principios de autonomía municipal, transferencia de conocimiento y no dependencia estructural del contratista**, de manera que el Ayuntamiento de Vic pueda asumir progresivamente la gestión y evolución de la plataforma dentro del marco del contrato.



Cláusula 9. Acuerdos de nivel de servicio (ANS)

9.1. Disponibilidad y rendimiento de la plataforma

Los acuerdos de nivel de servicio se aplicarán **exclusivamente a la plataforma y a los servicios que se encuentren bajo el control directo de la empresa adjudicataria**, quedando expresamente excluidas de su alcance las incidencias o indisponibilidades derivadas de sistemas, servicios o fuentes de datos de terceros, así como aquellas causadas por fuerza mayor.

La empresa adjudicataria deberá garantizar una **alta disponibilidad del servicio**, de manera que los componentes de la plataforma implantados en el marco del contrato estén disponibles **las veinticuatro (24) horas del día, los siete (7) días de la semana y los trescientos sesenta y cinco (365) días del año**, con las excepciones correspondientes a los periodos de mantenimiento planificado debidamente comunicados.

Los periodos de **mantenimiento planificado** no computarán a efectos de disponibilidad, siempre que sean comunicados previamente al Ayuntamiento de Vic con una antelación razonable y se realicen, preferentemente, en franjas horarias de menor impacto.

La plataforma deberá ofrecer un **rendimiento adecuado y estable**, garantizando unos tiempos de respuesta coherentes con un uso normal e intensivo de los servicios de visualización, analítica y explotación de datos, sin que se establezcan valores numéricos concretos, pero con la obligación de mantener un nivel de servicio óptimo y sostenido.

9.2. Gestión de incidencias y tiempo de resolución

A efectos de los acuerdos de nivel de servicio, las incidencias se clasificarán, como mínimo, en las categorías siguientes:

- **Incidencias muy críticas**, que afecten a la disponibilidad global de la plataforma, comporten pérdida de datos o supongan una afectación grave a la seguridad.
- **Incidencias críticas**, que afecten parcialmente a la disponibilidad de la plataforma, de alguno de sus componentes o alguno de los verticales.
- **Incidencias no críticas**, que afecten parcialmente a funcionalidades o servicios sin impedir el funcionamiento general de la plataforma.



La empresa adjudicataria deberá disponer de mecanismos adecuados para la **gestión, seguimiento y resolución de incidencias**, así como para la comunicación de su estado al Ayuntamiento de Vic.

Las **incidencias muy críticas** deberán ser resueltas en un **tiempo máximo de un (1) día natural** desde el momento de su detección o notificación.

Las **incidencias críticas** deberán ser resueltas en un **tiempo máximo de dos (2) días naturales** desde el momento de su detección o notificación.

Las **incidencias no críticas** deberán ser resueltas en un **tiempo máximo de cinco (5) días laborales** desde el momento de su detección o notificación.

El servicio de apoyo asociado a los acuerdos de nivel de servicio cubrirá el **horario laboral ordinario**, e incluirá un sistema de **guardias o disponibilidad específica** para la atención y resolución de incidencias críticas o muy críticas fuera de este horario.

El horario laboral se considerará de las 8h a las 18h, de lunes a viernes, excepto fines de semana y festivos.

9.3. Indicadores de calidad del servicio

La empresa adjudicataria deberá definir y mantener un conjunto de **indicadores de calidad del servicio**, que permitan al Ayuntamiento de Vic realizar el seguimiento y control del cumplimiento de los acuerdos de nivel de servicio.

Estos indicadores incluirán, como mínimo:

- el nivel de disponibilidad del servicio (la plataforma);
- el cumplimiento de los tiempos de resolución de incidencias;
- el número de incidencias registradas, clasificadas por tipología;
- el tiempo medio de resolución de las incidencias.

Los indicadores de calidad del servicio tendrán **finalidades exclusivamente de seguimiento y control**, sin perjuicio del régimen jurídico que, si procede, se pueda establecer en otras cláusulas del presente Pliego.

Cláusula 10. Penalizaciones

El incumplimiento de las obligaciones establecidas en el presente Pliego, y en particular de los plazos de implantación y de los acuerdos de nivel de servicio (ANS), dará lugar a la aplicación de penalizaciones económicas, con la finalidad de garantizar la correcta ejecución del contrato y la calidad del servicio prestado.



Las penalizaciones se diferencian en función de la fase del contrato en que se produzca el incumplimiento:

- fase de implantación inicial;
- fase de explotación ordinaria del servicio.

10.1. Penalizaciones durante la fase de implantación

A. Incumplimiento de los plazos de implantación

El contrato establece una duración máxima para la fase de implantación inicial, incluyendo la puesta en marcha de la plataforma y de los verticales, de acuerdo con los plazos definidos en el presente Pliego y en la propuesta adjudicada.

En caso de que la empresa adjudicataria no cumpla los plazos de implantación comprometidos, sin causa debidamente justificada y aceptada por el Ayuntamiento de Vic, se aplicarán las siguientes penalizaciones:

- **0,5 % del importe correspondiente a la implantación afectada**, por cada semana natural completa de retraso,
- con un **límite máximo del 10 % del importe de implantación** correspondiente.

A estos efectos:

- implantación de la plataforma y
- la implantación de cada vertical

podrán ser objeto de penalización de manera independiente, en función de su grado de retraso.

B. Incumplimientos graves durante la implantación

En caso de incumplimientos reiterados o graves durante la fase de implantación, incluyendo la falta de calidad en los entregables, la no disponibilidad de los recursos comprometidos o desviaciones sustanciales respecto de la propuesta adjudicada, el Ayuntamiento podrá:

- aplicar penalizaciones adicionales hasta un **15 % del importe de implantación**,
- y/o iniciar los trámites para la **resolución del contrato**, si procede.

10.2. Penalizaciones durante la fase de explotación ordinaria (ANS)

A. Penalizaciones por incidencias muy críticas

En el caso de incidencias muy críticas, definidas en la cláusula 9.2, que superen el tiempo máximo de resolución, se aplicará una penalización equivalente al:

- **2 % de la facturación trimestral del servicio**, para cada incidencia afectada,



- con un límite **máximo del 20 % de la facturación trimestral** afectada.

B. Penalizaciones por incidencias críticas

En el caso de incidencias críticas que superen el tiempo máximo de resolución, se aplicará una penalización equivalente al:

- **1 % de la facturación trimestral del servicio**, para cada incidencia afectada,
- con un límite **máximo del 15 % de la facturación trimestral** afectada.

C. Penalizaciones por incidencias no críticas

En el caso de incidencias no críticas que superen el tiempo máximo de resolución, se aplicará una penalización equivalente al:

- **0,5 % de la facturación trimestral del servicio**, para cada incidencia afectada,
- con un límite **máximo del 10 % de la facturación trimestral** afectada.

D. Penalizaciones acumulables y límites

Las penalizaciones podrán ser acumulables cuando deriven de hechos diferentes, sin que en ningún caso el importe total de penalizaciones aplicadas en un mismo trimestre pueda superar el 25 % de la facturación trimestral del servicio.

E. Procedimiento de aplicación

La aplicación de penalizaciones requerirá:

- informe técnico municipal previo,
- audiencia a la empresa adjudicataria,
- y resolución expresa del órgano competente.

Las penalizaciones se harán efectivas mediante descuento en la factura correspondiente o mediante otros mecanismos previstos legalmente.

F. Sin perjuicio de otras medidas

La aplicación de penalizaciones no excluye la adopción de otras medidas previstas en el contrato o en la normativa vigente, incluida la resolución del contrato en caso de incumplimientos reiterados o graves.

Cláusula 11. Mantenimiento y soporte

11.1. Alcance del mantenimiento y mantenimiento correctivo

El mantenimiento incluido en el presente contrato se aplicará de manera integral a:

- la **plataforma software** implantada;
- los **verticales puestos en funcionamiento**;



- y las **integraciones desarrolladas** en el marco del contrato.

Quedan expresamente excluidos del alcance del mantenimiento:

- los sistemas, servicios o plataformas de terceros (entre otros, TomTom, Waze, Telraam, SAE o equivalentes);
- el hardware y las infraestructuras municipales;
- así como las aplicaciones o sistemas ajenos a la plataforma objeto del contrato.

El **mantenimiento correctivo** incluirá, como mínimo:

- la corrección de errores de funcionamiento de la plataforma;
- la corrección de errores en las integraciones desarrolladas;
- y la resolución de incidencias derivadas de actualizaciones o evoluciones del propio sistema.

El mantenimiento correctivo estará **incluido en el precio del contrato** y se prestará de acuerdo con los criterios y tiempos establecidos en la **Cláusula 9 (ANS)** del presente Pliego.

11.2. Mantenimiento evolutivo y actualizaciones

El contrato incluirá un **mantenimiento evolutivo limitado**, orientado exclusivamente a:

- mejoras funcionales de la plataforma;
- adaptaciones necesarias derivadas de cambios normativos o técnicos que afecten directamente al servicio.

El mantenimiento evolutivo no incluye el desarrollo de nuevos verticales, funcionalidades sustancialmente nuevas o ampliaciones no alineadas con el alcance definido en este Pliego.

La empresa adjudicataria deberá garantizar que la plataforma se mantiene **debidamente actualizada**, incorporando las mejoras, correcciones y actualizaciones necesarias, especialmente aquellas relacionadas con la seguridad y la estabilidad del servicio.

Las actualizaciones se realizarán, siempre que sea posible, **sin interrupción del servicio**. Cuando esto no sea viable, deberán planificarse y comunicarse previamente al Ayuntamiento de Vic, de acuerdo con lo establecido en los acuerdos de nivel de servicio.



11.3. Apoyo técnico y asistencia

La empresa adjudicataria deberá proporcionar un **servicio de apoyo técnico y asistencia** que incluya:

- apoyo técnico para la resolución de incidencias;
- soporte funcional en el uso de la plataforma;
- y soporte específico a los **usuarios con perfil de administración**.

El servicio de soporte deberá estar disponible, como mínimo, a través de los siguientes canales:

- correo electrónico;
- herramienta de gestión de tiques (*ticketing*);
- y atención telefónica para incidencias críticas.

El mantenimiento y el apoyo no sustituyen la **formación inicial** prevista en el contrato, pero deberán contribuir a reforzar la **autonomía municipal** en el uso, administración y explotación de la plataforma a lo largo de la vigencia contractual.

Cláusula 12. Devolución del servicio y plan de transición

Al finalizar la vigencia del contrato, ya sea por cumplimiento del plazo, por no renovación de las prórrogas o por resolución anticipada por cualquier causa, la empresa adjudicataria estará obligada a garantizar una devolución ordenada, completa y efectiva del servicio al Ayuntamiento de Vic.

Esta devolución incluirá, como mínimo, todos los elementos siguientes generados, configurados o utilizados en el marco del contrato:

- todos los datos integrados, tratados o generados en la plataforma, tanto en bruto como transformados, calculados o agregados;
- los modelos de datos, esquemas, procesos de ingestión, transformación y normalización;
- los dashboards, visualizaciones, analíticas e indicadores definidos;
- las configuraciones funcionales y técnicas asociadas a los verticales;
- los elementos del gemelo digital, incluyendo capas, escenas y configuraciones;
- documentación técnica y funcional actualizada.

La devolución de los datos y elementos mencionados deberá realizarse mediante **formatos abiertos, estándar y reutilizables**, así como mediante **mecanismos técnicos no limitantes**, que permitan al Ayuntamiento de Vic:



- su reutilización directa;
- su integración en otras plataformas o sistemas;
- su migración hacia un nuevo proveedor o entorno tecnológico.

En ningún caso la empresa adjudicataria podrá:

- imponer restricciones técnicas, contractuales o económicas a la devolución de los datos;
- condicionar el acceso o la exportación de la información a la contratación de servicios adicionales;
- ni retener o eliminar información municipal una vez finalizado el contrato.

A petición del Ayuntamiento de Vic, una vez finalizada la fase de implantación, y dentro de un periodo razonable, de no menos de 3 meses previo a la finalización del contrato, la empresa adjudicataria deberá colaborar en la elaboración y ejecución de un plan de transición, que incluya, si procede:

- el calendario de devolución de datos y configuraciones;
- las tareas necesarias para garantizar la continuidad del servicio;
- el apoyo técnico mínimo para facilitar el traspaso de conocimiento a un nuevo proveedor o al equipo municipal.

Las obligaciones establecidas en esta cláusula se entienden sin perjuicio del principio de soberanía del dato municipal y de las obligaciones de confidencialidad y protección de la información establecidas en otras cláusulas del presente Pliego, que continuarán vigentes con posterioridad a la finalización del contrato.

Cláusula 13. Obligaciones de la empresa adjudicataria

La empresa adjudicataria estará obligada a ejecutar el contrato con plena sujeción al contenido del presente Pliego, actuando con diligencia profesional, buena fe contractual y de acuerdo con las buenas prácticas habituales en proyectos tecnológicos de naturaleza similar.

La empresa adjudicataria deberá garantizar el correcto funcionamiento global de la plataforma de ciudad inteligente, incluyendo los verticales y las integraciones desarrolladas en el marco del contrato, sin perjuicio de las limitaciones derivadas de la dependencia de sistemas o servicios de terceros, en los términos establecidos en este Pliego.



13.1. Cumplimiento normativo y seguridad de la información

La empresa adjudicataria deberá cumplir en todo momento la normativa vigente en materia de protección de datos personales, en particular el Reglamento (UE) 2016/679, de 27 de abril (RGPD), y la Ley orgánica 3/2018, de 5 de diciembre (LOPDGDD), así como cualquier otra normativa que resulte de aplicación en función de la naturaleza de los datos tratados.

Asimismo, **la empresa adjudicataria deberá estar debidamente certificada en el Esquema Nacional de Seguridad (ENS)**, como mínimo en el nivel medio, y mantener esta certificación vigente durante toda la duración del contrato.

La **plataforma digital de ciudad inteligente objeto del contrato deberá estar certificada conforme a la norma UNE 178104**, relativa a plataformas integrales de ciudades inteligentes, o norma que la sustituya, garantizando el cumplimiento de los criterios de interoperabilidad, arquitectura abierta, gobernanza del dato y seguridad que ésta establece.

El cumplimiento del ENS y de la norma UNE 178104 deberá extenderse a:

- la plataforma de ciudad inteligente,
- los servicios asociados a su explotación,
- y todos los entornos utilizados para la prestación del servicio, incluyendo, como mínimo, los entornos de preproducción y producción.

La empresa adjudicataria deberá adoptar las medidas técnicas y organizativas necesarias para garantizar la seguridad, confidencialidad, integridad, disponibilidad y trazabilidad de la información, de acuerdo con los principios y requisitos establecidos por el ENS y por la norma UNE 178104.

13.2. Integraciones previas con GIS

Los licitadores deberán acreditar experiencia previa en la implantación de integraciones con sistemas de información geográfica (GIS) municipales.

Esta experiencia deberá justificarse mediante la presentación de referencias concretas de integraciones realizadas con otros GIS municipales, incluyendo una descripción básica de los proyectos.

13.3. Confidencialidad y soberanía del dato

La empresa adjudicataria estará obligada a mantener la **confidencialidad de toda la información municipal** a la que tenga acceso como consecuencia de la ejecución del contrato, con independencia de su apoyo, formato o naturaleza.



Esta obligación de confidencialidad se mantendrá vigente durante toda la duración del contrato y también con posterioridad a su finalización, por cualquier causa.

La empresa adjudicataria deberá respetar en todo momento el principio de **soberanía del dato municipal**, reconociendo que todos los datos generados, integrados o tratados en el marco del contrato son titularidad exclusiva del Ayuntamiento de Vic.

13.4. Coordinación, interlocución y continuidad del servicio

La empresa adjudicataria deberá mantener al **interlocutor único del servicio** designado de acuerdo con lo establecido en la Cláusula 8 del presente Pliego, y deberá comunicar previamente al Ayuntamiento de Vic cualquier cambio que se produzca en esta figura.

La empresa adjudicataria deberá garantizar una adecuada coordinación técnica con los servicios municipales implicados, facilitando la comunicación, el seguimiento del servicio y la resolución de incidencias.

13.5. Documentación, transparencia y control

La empresa adjudicataria deberá entregar y mantener debidamente **actualizada la documentación técnica y funcional** asociada a la plataforma, a los verticales y a las integraciones desarrolladas, en los términos establecidos en este Pliego.

Asimismo, deberá facilitar al Ayuntamiento de Vic toda la información necesaria para el **seguimiento, control y supervisión** del contrato, incluyendo la colaboración en eventuales tareas de auditoría técnica o de control que se puedan llevar a cabo.

13.6. Autonomía municipal y transferencia de conocimiento

La empresa adjudicataria deberá garantizar que la ejecución del contrato se realiza de acuerdo con los **principios de autonomía municipal y no dependencia estructural del contratista**, facilitando la transferencia efectiva de conocimiento hacia los servicios municipales.

Este principio deberá reflejarse tanto en el diseño de la solución como en la documentación, la formación y el apoyo prestados, de manera que el Ayuntamiento de Vic pueda gestionar, explotar y evolucionar la plataforma dentro del marco del contrato con un alto grado de autonomía.

13.7. Equipo de trabajo y recursos humanos

La empresa adjudicataria deberá disponer de un **equipo de trabajo estable y adecuado** para la correcta ejecución del contrato, con perfiles técnicos directamente relacionados con el objeto de este.



Como mínimo, el equipo asignado al proyecto deberá incluir personal propio de la empresa adjudicataria, entendido como **personal contratado en régimen laboral e integrado en su plantilla**, y no exclusivamente personal subcontratado, en los perfiles siguientes o equivalentes:

- Analista de datos / especialista en datos.
- Técnico/a de sistemas e infraestructuras.
- Programador/a o desarrollador/a de la plataforma y de los componentes asociados.
- Perfil técnico de integración de sistemas y aplicaciones.

Estos perfiles deberán participar de manera efectiva en las tareas de implantación, configuración, integración y explotación de la plataforma de ciudad inteligente, así como en el soporte y mantenimiento del servicio.

El Ayuntamiento de Vic se reserva el derecho de valorar la adecuación de las personas asignadas por la empresa adjudicataria a los perfiles y funciones previstos en el presente contrato. En caso de que alguna de las personas designadas no se ajuste, a criterio del Ayuntamiento, a los requerimientos técnicos, funcionales o de competencia profesional necesarios para el correcto desarrollo del servicio, la empresa adjudicataria estará obligada a proceder a su sustitución. Esta sustitución deberá efectuarse en un plazo razonable y con un perfil equivalente o superior, garantizando en todo momento la continuidad del servicio y evitando cualquier afectación al desarrollo del proyecto.

El uso de subcontratación se podrá admitir únicamente para tareas puntuales o especializadas, siempre que:

- no afecte a los elementos nucleares del servicio,
- no sustituya los perfiles clave del equipo,
- y sea debidamente comunicado y autorizado por el Ayuntamiento de Vic.

El Ayuntamiento de Vic podrá solicitar, en cualquier momento durante la ejecución del contrato, la justificación de la vinculación laboral de los perfiles asignados al proyecto, así como su continuidad, sin perjuicio del régimen de protección de datos personales aplicable.

El incumplimiento de esta obligación podrá ser considerado un incumplimiento esencial del contrato, con las consecuencias previstas en el presente Pliego.



Cláusula 14. Ejecución del proyecto

La ejecución del proyecto objeto del contrato se realizará de manera progresiva y por fases, de acuerdo con el modelo definido en el presente Pliego, garantizando en todo momento la participación, coordinación y validación del Ayuntamiento de Vic.

El proyecto comprenderá, como mínimo, las fases siguientes:

- fase de **implantación inicial**, que se divide en las siguientes subfases:
 - implantación de la **plataforma** corporativa,
 - implantación de los **verticales incluidos** en el contrato,
 - **formación y cierre** de implantación,
- fase de **explotación y mantenimiento**.

La empresa adjudicataria deberá presentar, en la reunión inicial de kick-off del proyecto, un **plan de trabajo** detallado, que incluya la planificación de las fases de implantación y de los verticales, el cual deberá ser validado por el Ayuntamiento de Vic y servirá como documento de referencia para el seguimiento del proyecto.

La ejecución de los trabajos se llevará a cabo mediante un enfoque iterativo, con la realización de sesiones de trabajo conjuntas, revisiones periódicas y validaciones parciales, asegurando que ninguna fase o vertical se considere finalizado sin la correspondiente conformidad expresa por parte del Ayuntamiento.

La validación de los verticales, de la plataforma y de la finalización de implantación se realizará de acuerdo con los criterios y procedimientos establecidos en el presente Pliego, y estará directamente vinculada a las condiciones de facturación definidas en la Cláusula 16.

La empresa adjudicataria deberá generar y mantener actualizada la documentación técnica del proyecto, de acuerdo con lo establecido en el presente Pliego, siendo la entrega completa y validada de la documentación condición necesaria para el cierre del proyecto y la finalización de implantación.

Cualquier ajuste o evolución que afecte al alcance, la planificación o las funcionalidades del proyecto deberá gestionarse de manera coordinada con el Ayuntamiento de Vic, de acuerdo con los mecanismos de seguimiento y gobernanza establecidos en el presente Pliego.

Cláusula 15. Presupuesto base de licitación

El presupuesto base de licitación del contrato se fija en la cantidad de **292.200,00 euros, IVA excluido**, correspondiente a la totalidad de la duración del contrato.



Aplicando el **tipo impositivo del IVA del 21 %**, el importe correspondiente al IVA asciende a **61.362,00 euros**, de manera que el presupuesto base de licitación con IVA incluido es de **353.562,00 euros**, correspondiente a la totalidad de la duración del contrato.

El presupuesto, calculado en base a una estimación, se compone de los siguientes conceptos (IVA excluido):

Primer año de contrato: importe máximo de 250.000,00 €, desglosado de la manera siguiente:

- Implantación de la plataforma de ciudad inteligente: 85.000,00 €. Se divide en:
 - 42.800 € correspondientes a la implantación de la plataforma.
 - 38.000,00 € correspondientes a los servicios anuales de mantenimiento y soporte de la plataforma y de los verticales, que incluyen:
 - bolsa anual de 50 horas, y
 - el alojamiento en la nube de la solución (modelo SaaS).
 - 4.200,00 € correspondientes a la suscripción anual al servicio de datos de tráfico TomTom.
- Implantación de los cinco (5) verticales: 150.000,00 €, equivalentes a 30.000,00 € por vertical.
- Formación y cierre de implantación: 15.000,00 €

Años sucesivos (segundo año y posibles prórrogas): importe máximo anual de 42.200,00 €, desglosado en (estos importes deben coincidir en la oferta del licitador con los indicados por el mismo concepto para el primer año de contrato):

- 38.000,00 € correspondientes a los servicios anuales de mantenimiento y soporte de la plataforma y de los verticales, que incluyen:
 - bolsa anual de 50 horas, y
 - el alojamiento en la nube de la solución (modelo SaaS).
- 4.200,00 € correspondientes a la suscripción anual al servicio de datos de tráfico TomTom.

Los importes indicados tienen carácter máximo e incluyen todos los gastos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución del contrato, sin que se puedan reconocer gastos adicionales no previstos expresamente en el presente Pliego.

15.1 Modificación de contrato

Para el presente contrato, se podrán acordar, por razones de interés público, con un aumento máximo del 20% sobre el precio de adjudicación final, considerando los dos años de contrato (sin las posibles prórrogas), y sin necesidad de nueva licitación, las



siguientes modificaciones, siempre que no alteren la naturaleza global del contrato (art. 204 LCSP):

- Incorporación de nuevas herramientas o funcionalidades que contribuyan a la mejora de la plataforma existente, siempre que respondan a necesidades identificadas y se ajusten a los objetivos del contrato.
- Integración de nuevos verticales, fuentes de datos adicionales (ingesta de datos y su tratamiento), desarrollo de nuevos dashboards o implementación de nuevas analíticas, con la finalidad de enriquecer las capacidades de la solución y dar respuesta a los requerimientos emergentes del Ayuntamiento de Vic.
- Evolución tecnológica, entendida como la sustitución o actualización de componentes técnicos imprescindibles para mantener la compatibilidad, la interoperabilidad o la seguridad de la plataforma, siempre que estas actuaciones no estén ya incluidas en el servicio de mantenimiento de la plataforma.

Para determinar el importe de cada modificación se utilizará:

1. Precios del contrato, cuando existan y sean aplicables.
2. Desglose de costes proporcionado por el adjudicatario, siempre justificado y validado por la responsable del contrato.
3. Precios de mercado, cuando sea necesario (art. 102 y 116 LCSP).

En ningún caso se podrán aprobar modificaciones que:

- alteren la naturaleza global del contrato,
- impliquen prestaciones susceptibles de ser objeto de un contrato independiente.

El importe máximo de estas modificaciones de contrato se indica en la cláusula 16 "Valor estimado del contrato".

El método de facturación de la modificación de contrato se indica en la cláusula 18 "Facturación y forma de pago".

Cláusula 16. Valor estimado del contrato

Considerando el presupuesto base de licitación, el valor estimado del contrato se calcula teniendo en cuenta la totalidad de las prestaciones previstas durante la vigencia del contrato, incluida la duración inicial del contrato y, en su caso, las posibles prórrogas, sin incluir el IVA.

El valor estimado del contrato se determina a partir de los importes siguientes:



- Primer año de contrato: 250.000,00 €.
- Años sucesivos (segundo año y posibles prórrogas): 42.200,00 € anuales.

En consecuencia, y teniendo en cuenta una duración total de cuatro (4) años, y una posible modificación del contrato de hasta un 20% sobre el precio inicial del contrato, el valor estimado del contrato asciende a **435.040,00 € (IVA excluido)**.

Año de contrato	VE prestación
Primer año	250.000,00 €
Segundo año	42.200,00 €
1ª Prórroga	42.200,00 €
2ª Prórroga	42.200,00 €
Modificación del contrato (20% sobre el precio inicial)	58.440,00 €
TOTAL VE	435.040,00 €

Cláusula 17. Duración del contrato

La duración del contrato será de cuatro (4) años, a contar desde el día siguiente de la fecha de formalización del contrato, estructurados de la siguiente manera:

- un período inicial de dos (2) años,
- dos prórrogas sucesivas de un (1) año cada una, que se aprobarán de manera independiente y expresa, a criterio del Ayuntamiento de Vic, hasta alcanzar la duración máxima total de cuatro (4) años (2 + 1+ 1).

La duración del contrato se distribuirá, a efectos operativos, de la manera siguiente:

- Una fase de implantación inicial, con una duración estimada de seis (6) meses, destinada a la puesta en marcha de la plataforma y de los verticales incluidos en el contrato.

Este plazo máximo de ejecución de la fase de implantación inicial de la plataforma puede ser objeto de mejora por parte de la empresa adjudicataria, y reducirse a un máximo de cuatro (4) meses, de acuerdo con los criterios de adjudicación cuantificables automáticamente definidos en la cláusula 20.2 de este pliego.

- Una fase de explotación y mantenimiento, que se extenderá durante toda la vigencia del contrato, incluyendo, en su caso, los periodos de prórroga aprobados.

Cada prórroga requerirá el acuerdo expreso y previo del Ayuntamiento de Vic, y no generará ningún derecho automático a favor del adjudicatario.



Cláusula 18. Facturación y forma de pago

La facturación de los servicios objeto del contrato se realizará de manera parcial y progresiva, de acuerdo con el estado de ejecución del proyecto y la validación efectiva de los diferentes componentes, según lo establecido en el presente Pliego.

Facturación de la subfase de implantación de la plataforma corporativa

La implantación y puesta en marcha de la plataforma corporativa, **incluyendo su alojamiento, mantenimiento y apoyo, así como la suscripción a TomTom para el primer año**, tendrá una ponderación del treinta y cuatro por ciento (34 %) del importe de la fase de implantación.

Durante el segundo semestre (*) del primer año del contrato, no se generará ningún coste adicional para los conceptos de alojamiento, mantenimiento y soporte de la plataforma, ni tampoco para la suscripción al servicio de datos de tráfico de TomTom. Todos estos servicios están plenamente incluidos dentro de la facturación asociada a la implantación inicial, de manera que no se podrán facturar de forma separada ni supondrán ningún importe extra para el Ayuntamiento de Vic durante este periodo.

(*) Este periodo será de 8 meses en caso de que la empresa adjudicataria haya ofrecido como mejora la reducción del plazo máximo de seis (6) meses establecido para la ejecución de la fase de implantación inicial de la plataforma, a un máximo de cuatro (4) meses, de acuerdo con los criterios de adjudicación cuantificables automáticamente definidos en la cláusula 20.2 de este pliego.

Esta parte del servicio sólo podrá ser objeto de facturación cuando se haya completado y validado, como mínimo, un (1) vertical, y su facturación se podrá agrupar con la factura correspondiente al vertical o a los verticales que se facturen en ese mismo momento.

Facturación por verticales correspondientes a la subfase de implantación de verticales

Cada vertical se podrá facturar de manera individual una vez se haya completado íntegramente su implantación, incluyendo las integraciones, configuraciones, cuadros de mando, analíticas y el resto de las prestaciones asociadas, y siempre que exista el correspondiente informe de entrega y validación, emitido por los servicios municipales competentes del Ayuntamiento de Vic.

Cada vertical representará un doce por ciento (12 %) del importe de la fase de implantación. Por tanto, la finalización de los cinco verticales supondrá un importe equivalente al sesenta por ciento (60 %) del importe de la fase de implantación.

En el caso de que se completen dos o más verticales de manera paralela o en un mismo periodo temporal, éstos se podrán agrupar en una única factura, siempre que para cada uno de ellos se haya emitido el correspondiente informe de entrega y conformidad.



Facturación de la subfase de formación y cierre de implantación

La finalización de implantación, que incluirá la ejecución de todas las formaciones previstas, así como la entrega y validación de la documentación final, representará un seis por ciento (6 %) del importe total de la fase de implantación inicial.

Esta parte sólo se podrá facturar una vez finalizados y validados todos los verticales incluidos en el contrato.

Facturación de los servicios de explotación, mantenimiento y soporte

Los servicios de explotación, mantenimiento y apoyo se facturarán de manera periódica (trimestral, a trimestre natural vencido) a partir del segundo año de vigencia del contrato, y, en su caso, durante los años de prórroga que se aprueben, de acuerdo con las condiciones que se establezcan en la documentación administrativa del procedimiento de contratación.

Facturación modificación de contrato

Las modificaciones de contrato requerirán la aprobación previa por parte del Ayuntamiento de Vic. La facturación por estos conceptos se realizará una vez realizadas las tareas y entregas incluidas en el objeto de la modificación de contrato correspondiente y por los importes que se hayan indicado en el momento de su aprobación.

Forma de pago

El pago de las facturas se efectuará de acuerdo con lo que establece la normativa vigente en materia de pago a proveedores del sector público, previa conformidad expresa del Ayuntamiento de Vic. Por tanto, se efectuará el pago una vez se haya presentado la factura, haya sido conformada y firmada por la jefa del servicio de informática y sistemas de información y por el concejal delegado correspondiente, y aprobada por la Junta de Gobierno Local.

Tablas resumen de facturación

Año 1 – Implantación y primer año de mantenimiento (100 % del presupuesto de implantación)

Concepto	% sobre total 1r año	Observaciones
Implantación plataforma corporativa (incluyendo alojamiento, mantenimiento y soporte de la plataforma para el 1er año, y suscripción a TomTom para el 1er año)	34 %	Factura única una vez validado como mínimo 1 vertical



Vertical 1	12 %	Facturable individualmente una vez validado
Vertical 2	12 %	Facturable individualmente una vez validado
Vertical 3	12 %	Facturable individualmente una vez validado
Vertical 4	12 %	Facturable individualmente una vez validado
Vertical 5	12 %	Facturable individualmente una vez validado
Finalización de implantación (formación + documentación)	6 %	Facturable al cerrar todos los verticales, formación realizada y documentación entregada.
TOTAL Año 1	100 %	

Año 2 – Explotación, mantenimiento y soporte

Concepto	Facturación	Observaciones
Explotación, mantenimiento y soporte + Suscripción TomTom	Trimestral	Sólo a partir del segundo año

Año 3 – Prórroga 1 (si se aprueba)

Concepto	Facturación	Observaciones
Explotación, mantenimiento y soporte + Suscripción TomTom	Trimestral	Sólo si la prórroga es aprobada expresamente

Año 4 – Prórroga 2 (si se aprueba)

Concepto	Facturación	Observaciones
Explotación, mantenimiento y soporte + Suscripción TomTom	Trimestral	Sólo si la prórroga es aprobada expresamente



19. Documentación técnica a presentar por la empresa adjudicataria

La presente cláusula regula la **documentación técnica que deberá ser presentada**, por un lado, por los **licitadores en fase de licitación** a efectos de valoración de las ofertas, y, por otro lado, por la **empresa adjudicataria durante la ejecución del contrato**, como parte de las obligaciones derivadas del mismo.

Toda la documentación deberá ser entregada como mínimo en **lengua catalana**, en **formato digital reutilizable**, y deberá mantenerse **debidamente actualizada** a lo largo de toda la vigencia del contrato, especialmente cuando se produzcan cambios, evoluciones o nuevas integraciones.

19.1. Documentación a presentar por los licitadores (fase de licitación)

La documentación presentada en esta fase tendrá carácter **descriptivo y no ejecutable**, y servirá únicamente a efectos de valoración de la oferta.

Los licitadores deberán presentar, como parte de su oferta técnica, la documentación siguiente, con un nivel de detalle suficiente para permitir la correcta valoración de la propuesta:

A. Memoria del proyecto (documentación para la valoración de los criterios sometidos a juicio de valor)

La valoración de los criterios de adjudicación que dependen de un juicio de valor, **excepto el criterio relativo a la demostración de la plataforma**, se realizará a partir de una **memoria técnica** que deberá presentar el licitador.

Esta memoria técnica tendrá una **extensión máxima de ochenta (80) páginas**, equivalentes a **cuarenta (40) hojas DIN A4 a doble cara**, redactadas en **letra Arial, tamaño 12**, con **márgenes normales**. Las páginas que excedan de esta cantidad no se tendrán en cuenta para la valoración.

Los licitadores podrán presentar, adicionalmente, un **anexo** con datos, imágenes o información complementaria. Este anexo tendrá **carácter exclusivamente informativo** y **no será objeto de valoración**, sirviendo únicamente para reforzar o aclarar el contenido incluido en la memoria técnica principal.

El formato del anexo será el mismo que el establecido para la memoria técnica, sin que, en este caso, exista una limitación máxima de páginas.



Esta memoria técnica deberá incluir:

Documentación general de la plataforma y las integraciones

- Descripción funcional de la plataforma propuesta.
- Descripción de la arquitectura lógica de la solución, sin necesidad de entrar en patrones arquitectónicos concretos.
- Descripción de los entornos previstos (preproducción y producción).
- Descripción general de los mecanismos de seguridad y control de accesos, alineados con el Esquema Nacional de Seguridad (ENS), como mínimo en nivel medio.
- Descripción del enfoque general de integración con sistemas municipales y con servicios de terceros.
- Descripción del modelo de tratamiento, transformación y explotación de los datos, incluyendo los mecanismos previstos para garantizar la calidad y fiabilidad de los datos, así como la definición del modelo de gobernanza y gestión de los datos a lo largo de todo su ciclo de vida.

Documentación de los verticales

Los licitadores deberán aportar documentación específica para cada uno de los verticales incluidos en la oferta, de manera diferenciada e independiente, generando un apartado o subapartado específico para cada uno de los cinco (5) verticales.

Para cada vertical, se deberá incluir, como mínimo, la siguiente información:

- Descripción funcional del vertical.
- Mecanismos generales de integración para las diferentes fuentes de datos previstas.
- Tipología de dashboards y visualizaciones propuestas.
- Indicadores y datos calculados que se propone generar.

Enfoque de la transferencia de conocimiento

- Estrategia para garantizar la autonomía del Ayuntamiento de Vic en la creación de dashboards, analíticas y nuevos ámbitos o temáticos de ciudad.



- Propuesta de formación para los perfiles municipales.

Propuesta de planificación de implantación del proyecto

Además de la documentación indicada anteriormente, la memoria técnica deberá incluir una **propuesta básica de planificación de la fase de implantación del proyecto**, con un carácter **orientativo y no exhaustivo**.

Esta propuesta de planificación deberá cumplir las siguientes condiciones:

- deberá estar referida obligatoriamente a un periodo de **seis (6) meses** de implantación, de acuerdo con los plazos establecidos en el presente Pliego;
- deberá describir, de manera sintética, las principales fases, hitos y dependencias del proyecto (arranque de la plataforma, implantación de los verticales, integraciones, pruebas y puesta en producción);
- no deberá incluir un nivel de detalle excesivo, dado que la planificación definitiva se definirá y validará conjuntamente con el Ayuntamiento de Vic una vez iniciado el proyecto, en la fase de kick-off.

Se valorará como mejora, en los criterios de adjudicación cuantificables de forma automática, la reducción de seis (6) meses a cuatro (4) meses para la duración de la fase de implantación inicial, tal y como se indica en la Cláusula 20.2 "Criterios de adjudicación cuantificables de forma automática". En consecuencia, en ningún caso la propuesta de planificación incluida en la memoria técnica podrá incorporar plazos inferiores a los seis (6) meses, ni contener información que permita deducir o inferir una reducción del plazo de implantación como mejora de la oferta.

IMPORTANTE: Los licitadores **NO** pueden indicar esta mejora en la memoria técnica. Las mejoras que forman parte de los criterios de adjudicación cuantificables de forma automática sólo pueden aparecer en la documentación a entregar en el sobre 3, junto con la propuesta económica.

B. Documentación para la demostración de la plataforma (demo)

La **demostración presencial de la plataforma de la oferta** deberá ir acompañada de un **documento de presentación de carácter visual** (como refuerzo de esta presentación), que deberá permitir mostrar de manera práctica las características y funcionalidades de la solución propuesta. Este documento deberá presentarse junto



con la memoria del proyecto en la oferta del licitador, según se indique en el Pliego de Prescripciones Administrativas.

La demostración y la documentación asociada deberán estar basadas preferentemente en plataformas y verticales ya implantados y en funcionamiento **real**, no siendo suficiente las demostraciones basadas exclusivamente en entornos de prueba, prototipos o desarrollos conceptuales.

Este documento de refuerzo a la presentación deberá aportarse en **formato PowerPoint, PDF o similar**, con una extensión máxima de **treinta (30) páginas**, y deberá incluir, como mínimo, los siguientes contenidos:

- Presentación de la plataforma propuesta, sus capas funcionales, el modelo SaaS y la arquitectura de seguridad.
- Propuesta de desarrollo práctico de los cinco (5) verticales descritos en la memoria técnica.
- Muestra del funcionamiento de una implantación real de la plataforma objeto del presente contrato.
- Presentación de casos de éxito reales y concretos en entornos y proyectos similares a los verticales requeridos, mostrando ejemplos prácticos de funcionamiento, visualizaciones, analíticas y uso de la plataforma en contextos comparables.

La demostración deberá permitir visualizar tanto detalles técnicos (formatos de datos, mecanismos de acceso, integraciones) como aspectos prácticos y funcionales (usabilidad, diseño, cuadros de mando, herramientas de trabajo integradas).

La documentación presentada y la demostración presencial constituirán un refuerzo para la valoración de la oferta, especialmente en lo que se refiere a la madurez de la solución y su adecuación real a los verticales requeridos.

19.2. Documentación a presentar por la empresa adjudicataria (fase de ejecución)

La empresa adjudicataria deberá entregar, de manera progresiva durante la ejecución del contrato, la siguiente documentación técnica, la cual formará parte de los entregables del proyecto.

Documentación de la plataforma

- Documentación funcional detallada de la plataforma implantada.
- Documentación de la arquitectura lógica final de la solución.



- Descripción de los entornos de preproducción y producción.
- Documentación de los mecanismos de seguridad implementados, alineados con el ENS nivel medio.

Documentación de verticales

Para cada vertical implantado:

- Descripción funcional detallada.
- Fuentes de datos integrados e integraciones realizadas.
- Frecuencias de actualización de los datos.
- Dashboards, visualizaciones, indicadores y datos calculados implementados.

Documentación de integraciones y datos

- Documentación de las integraciones realizadas con sistemas municipales.
- Documentación de las integraciones realizadas con servicios o plataformas de terceros, limitada estrictamente a la descripción de la integración efectuada.
- Modelos de datos, transformaciones y procesos de normalización implementados.
- Documentación de las APIs y mecanismos de acceso utilizados.

Documentación de operación y mantenimiento

- Manuales de administración de la plataforma.
- Manuales de operación.
- Procedimientos básicos de apoyo y gestión de incidencias, alineados con las Cláusulas 9 y 10 del presente Pliego.

Documentación de formación y transferencia de conocimiento

- Materiales de formación entregados.
- Guías prácticas para la creación de dashboards, analíticas y nuevos ámbitos o temáticos de ciudad.



Esta documentación deberá entregarse en el marco del cierre del proyecto, y su entrega y validación serán condición necesaria para la conformidad de la finalización de implantación, a los efectos de la facturación del concepto correspondiente, de acuerdo con lo establecido en la Cláusula 16 del presente Pliego.

19.3. Momento de entrega y actualización de la documentación

La documentación técnica deberá generarse y mantenerse actualizada de manera progresiva a lo largo de la fase de implantación, y deberá entregarse de forma completa en el momento de cierre del proyecto, de acuerdo con las siguientes fases:

- durante la fase de implantación inicial de la plataforma, en cuanto a la arquitectura, configuraciones y elementos comunes;
- a lo largo de la implantación de los diferentes verticales, incorporando de manera progresiva la información correspondiente;
- y con la finalización y validación global de la implantación, previamente al inicio de la fase de explotación ordinaria.

La entrega completa y validada de la documentación técnica será condición necesaria para la conformidad de la fase de finalización de implantación y, en consecuencia, para la facturación del concepto correspondiente, de acuerdo con lo establecido en la Cláusula 16 del presente Pliego.

La empresa adjudicataria deberá mantener la documentación actualizada durante toda la vigencia del contrato, incorporando los cambios, evoluciones o nuevas integraciones que se produzcan, y garantizando en todo momento su coherencia con el estado real de la plataforma.

20. Criterios de adjudicación

La adjudicación del contrato se realizará mediante una pluralidad de criterios, de acuerdo con lo establecido en la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, con la finalidad de obtener la mejor relación calidad-precio.

La **puntuación máxima total** será de **100 puntos**, distribuidos entre:

- **Criterios de adjudicación que dependen de un juicio de valor:** hasta **49 puntos**.
- **Criterios de adjudicación cuantificables de forma automática:** hasta **51 puntos**.



Para ser considerada apta, la propuesta presentada por el licitador deberá obtener una **puntuación mínima de veinticinco (25) puntos en el conjunto de los criterios de adjudicación que dependen de un juicio de valor.**

Las ofertas que no alcancen esta puntuación mínima no serán consideradas aptas y no continuarán en el procedimiento de adjudicación, con independencia de la puntuación obtenida en los criterios automáticos.

20.1. Criterios de adjudicación que dependen de un juicio de valor

Se valorará la calidad técnica y funcional de la oferta presentada por los licitadores, de acuerdo con los siguientes criterios, atendiendo a la documentación técnica, a la propuesta de plataforma, a la descripción de los verticales y a la presentación presencial.

La valoración de estos criterios otorgará un peso relevante a la presentación de soluciones que estén implantadas y operativas, acreditadas mediante demostraciones reales. Se considera que disponer de plataformas ya desplegadas y en funcionamiento es un indicador clave de **madurez tecnológica, fiabilidad y capacidad de ejecución del licitador.**

La valoración se realizará mediante juicio de valor, de acuerdo con los principios de proporcionalidad, coherencia y adecuación a las necesidades del Ayuntamiento de Vic.

Para la valoración de los criterios que dependen de un juicio de valor, se tendrá en cuenta no sólo el análisis de la **memoria de la oferta** presentada por los licitadores, sino también la **presentación presencial** que éstos deberán realizar una vez abierto el sobre 2 y antes de emitir la puntuación correspondiente, previo a la apertura del sobre 3. Esta presentación servirá como elemento de refuerzo para la valoración técnica y funcional de la oferta.

La presentación deberá permitir valorar tanto aspectos técnicos como aspectos prácticos y funcionales de la solución.

a) **Conocimiento del entorno tecnológico municipal y del contexto del proyecto**

Puntuación máxima: 6 puntos

Se valorará el **grado de comprensión y conocimiento demostrado** por el licitador respecto a:



- el entorno tecnológico municipal del Ayuntamiento de Vic,
- el contexto del proyecto de plataforma de ciudad y verticales,
- las necesidades reales de gestión municipal,
- y los retos asociados a la interoperabilidad, gobernanza del dato y evolución del servicio.

Se tendrá especialmente en cuenta:

- la capacidad de identificar condicionantes reales (organizativos, técnicos o funcionales),
- adecuación del discurso a un entorno municipal real,
- y la coherencia entre este conocimiento y el resto de la propuesta presentada.

b) Viabilidad, coherencia y adecuación de la arquitectura y la tecnología propuesta (valoración de la plataforma)

Puntuación máxima: 10 puntos

Se valorará la **calidad de la propuesta de plataforma**, atendiendo a:

- la coherencia global de la arquitectura propuesta,
- su viabilidad técnica y operativa,
- adecuación a los requerimientos funcionales del Pliego,
- y su capacidad de evolución y escalabilidad a medio y largo plazo.

En particular, se valorará:

- el modelo de integración de datos,
- el tratamiento, normalización y explotación de la información,
- el alineamiento con los principios de interoperabilidad, datos abiertos y gobernanza del dato,
- el uso de estándares abiertos,
- y la solidez del modelo de seguridad, control de accesos y autenticación.



- la calidad, flexibilidad y capacidad de configuración de los visores de la plataforma, incluyendo tanto los dashboards como el geovisor/gemelo digital en 3D, valorando especialmente:
 - la facilidad de creación y modificación de visualizaciones por parte del Ayuntamiento,
 - la capacidad de filtrado e interacción con los datos,
 - la reutilización de componentes visuales,
 - y su adecuación tanto a usos internos como a visualización pública.

c) Calidad de los contenidos funcionales propuestos para los verticales (valoración de los 5 verticales por separado)

Puntuación máxima: 33 puntos, distribuidos entre los verticales de la manera siguiente:

- Tráfico y accidentes de tráfico: hasta 9 puntos.
- Autobuses urbanos: hasta 7 puntos.
- Detección de vehículos: hasta 5 puntos.
- Seguridad ciudadana: hasta 7 puntos.
- Aparcamiento regulado y zonas de carga y descarga: hasta 5 puntos.

Se valorará la calidad funcional de la propuesta presentada para cada uno de los cinco (5) verticales incluidos en el contrato, que se evaluarán de manera independiente, de acuerdo con su relevancia funcional y estratégica dentro del proyecto.

Para cada vertical se tendrá en cuenta, los aspectos siguientes:

- la claridad y coherencia de la descripción funcional propuesta;
- la adecuación de los mecanismos de integración previstos para las fuentes de datos identificadas;
- la calidad, utilidad y adecuación de los dashboards, visualizaciones y visores asociados;
- la relevancia de los indicadores, métricas y datos calculados propuestos;
- y el encaje global de la propuesta con las necesidades municipales y los objetivos del proyecto.

La falta de contenido suficiente, de desarrollo funcional o de coherencia para cualquiera de los verticales podrá conllevar una penalización significativa en la



puntuación global de este criterio, en proporción al peso asignado al vertical afectado.

20.2. Criterios de adjudicación cuantificables de forma automática

Los criterios de adjudicación cuantificables de forma automática se evaluarán mediante fórmulas matemáticas o parámetros objetivos, de acuerdo con lo que se establezca en la documentación administrativa del procedimiento de contratación, garantizando los principios de objetividad, transparencia y no discriminación.

a) Oferta económica

La oferta económica se valorará de manera diferenciada, atendiendo a la separación entre los costes de implantación y los costes de mantenimiento y apoyo a partir del segundo año del contrato (y prórrogas), de acuerdo con la estructura definida en el presente Pliego.

a.1) Precio de la implantación y mantenimiento del primer año

Importe total ofrecido para la implantación de la plataforma corporativa, la implantación de los verticales y la finalización de implantación, incluyendo el primer año de mantenimiento, de acuerdo con lo establecido en la Cláusula 16.

Puntuación máxima: [20] puntos.

Fórmula de valoración:

La determinación de los puntos que corresponden a cada oferta se establecerá, aplicando un criterio de proporcionalidad, según la fórmula siguiente:

$$P_v = [1 - (O_v - O_m) / (I_L \times M)] \times P_{max}$$

Donde:

P_{max} = Puntuación máxima de este criterio

P_v = Puntuación de la oferta del licitador a valorar

O_m = Mejor oferta presentada para este criterio

O_v = Oferta del licitador a valorar



IL = Importe de licitación (precio máximo)

M= Factor de Modulación= 1,25

La fórmula aplicada se ha extraído de la directriz 1/2020 de aplicación de fórmulas de valoración y puntuación de las proposiciones económica y técnica, de la Dirección General de Contratación Pública de la Generalitat de Catalunya.

<https://record.bibliotecadigital.gencat.cat/bitstream/handle/20.500.14345/1702/Directriu1-2020.pdf>

Asimismo, el factor de modulación "M" se ha basado en esta misma directriz, que establece que este factor de modulación debe tomar un valor entre 1 y 2, siendo el valor de ponderación ordinario igual a 1, al que se le agrega el peso específico del criterio según el porcentaje de peso que se dé al precio sobre la puntuación total (en este caso un 25% que equivale a un valor $M = 1 + 0,25 = 1,25$).

a.2) Precio del mantenimiento y soporte anual (a partir del segundo año y prórrogas)

Importe anual ofrecido para los servicios de explotación, mantenimiento y soporte de la plataforma y de los verticales, a partir del segundo año de vigencia del contrato y durante los años de prórroga que, en su caso, se aprueben.

Puntuación máxima: [10] puntos.

Fórmula de valoración:

La determinación de los puntos que corresponden a cada oferta se establecerá, aplicando un criterio de proporcionalidad, según la fórmula siguiente:

$$P_v = [1 - (O_v - O_m) / (IL \times M)] \times P_{max}$$

Donde:

P_{max} = Puntuación máxima de este criterio

P_v = Puntuación de la oferta del licitador a valorar

O_m = Mejor oferta presentada para este criterio

O_v = Oferta del licitador a valorar



IL = Importe de licitación (precio máximo)

M= Factor de Modulación= 1,25

La fórmula aplicada se ha extraído de la directriz 1/2020 de aplicación de fórmulas de valoración y puntuación de las proposiciones económica y técnica, de la Dirección General de Contratación Pública de la Generalitat de Catalunya.

<https://record.bibliotecadigital.gencat.cat/bitstream/handle/20.500.14345/1702/Directriu1-2020.pdf>

Asimismo, el factor de modulación "M" se ha basado en esta misma directriz, que establece que este factor de modulación debe tomar un valor entre 1 y 2, siendo el valor de ponderación ordinario igual a 1, al que se le agrega el peso específico del criterio según el porcentaje de peso que se dé al precio sobre la puntuación total (en este caso un 25% que equivale a un valor $M = 1 + 0,25 = 1,25$).

b) Reducción del plazo de ejecución de la implantación

Se valorará la reducción del plazo máximo de ejecución de la fase de implantación inicial de la plataforma, establecido en seis (6) meses, a un máximo de cuatro (4) meses.

En el caso de que el licitador presente la mejora de reducir el plazo de implantación inicial de los seis (6) meses establecidos a un máximo de cuatro (4) meses, será necesario adjuntar obligatoriamente una Propuesta de planificación de implantación del proyecto actualizada, adaptada al nuevo periodo reducido. Esta planificación deberá detallar de manera coherente y realista las fases, hitos y dependencias del proyecto dentro del plazo de cuatro meses, garantizando que todas las tareas de implantación de la plataforma y de los verticales se mantienen perfectamente alineadas con los requisitos del presente Pliego.

Puntuación máxima: [10] puntos.

Sistema de valoración:

Criterio binario:

- Implantación en 6 meses: 0 puntos
- Implantación en 4 meses: puntuación máxima

No se valorarán plazos inferiores a los cuatro (4) meses.



c) Experiencia acreditada en integración con aplicaciones municipales

Se valorará la disponibilidad de certificados o acreditaciones que demuestren experiencia real del licitador en integraciones con aplicaciones municipales similares a las utilizadas por el Ayuntamiento de Vic, como:

- Gestiona de esPublico (Gestor de expedientes)
- Karad de SPAI Innova (Padrón Municipal de Habitantes)
- Eurocop de EuroCop Security Systems (Gestión policial)
- GIA de la Diputación de Barcelona (Gestor de Información de Actividades)

Puntuación máxima: [10] puntos.

Sistema de valoración:

Puntuación acumulativa por cada integración acreditada mediante certificado, contrato o documento equivalente, hasta alcanzar la puntuación máxima establecida.

Se valorará 1 punto por cada integración acreditada. Se valorarán hasta un máximo de tres integraciones de la misma aplicación.

Sólo se valorarán integraciones realmente ejecutadas y debidamente justificadas.



Cláusula 21. Anexo I. Relación detallada de fuentes de datos y sistemas municipales

Fuente / Sistema	Tipos	Descripción / Función principal	Verticales donde se utiliza	Integración directa
Cámaras de tráfico (sin OCR)	Fuente de datos	Conteo y clasificación de vehículos	Detección de vehículos	NO
Cámaras de tráfico (con OCR)	Fuente de datos	Lectura automática de matrículas y conteo	Detección de vehículos	NO
Equipos Telraam	Fuente de datos	Conteo de vehículos y personas	Detección de vehículos	NO
Plataforma Genetec	Plataforma municipal	Gestión centralizada de las cámaras de tráfico	Detección de vehículos; Tráfico y accidentes de tráfico	NO
Mossos d'Esquadra (hechos delictivos)	Fuente de datos externa	Datos de hechos delictivos	Seguridad ciudadana	NO
Waze Traffic	Fuente de datos externa	Datos de atascos, gravedad y duración	Tráfico y accidentes de tráfico	NO
Software Eurocop	Sistema policial	Gestión de denuncias, accidentes e incidencias	Tráfico y accidentes de tráfico; Seguridad ciudadana	NO
RabbitMQ - ParcXplorer (Eysa)	Sistema externo	Gestión del aparcamiento regulado	Aparcamiento regulado y carga/descarga	NO
API REST ParkUnLoad (Z-Duma)	Sistema externo	Gestión de zonas de carga y descarga	Aparcamiento regulado y carga/descarga	SÍ
GraphQL ZinkinData	Sistema externo	Control de accesos a islas peatonales	Aparcamiento regulado y carga/descarga	SÍ
Microsoft SQL Server municipal	SGBD municipal	Almacenamiento de datos de ZinkinData	Aparcamiento regulado y carga/descarga	SÍ
Sistema SAE autobuses urbanos	Sistema de movilidad	Posicionamiento, servicio, horarios e incidencias de los autobuses	Autobuses urbanos	SÍ
API REST Plataforma Telraam	Servicio externo	Acceso a los datos captadas por los equipos Telraam	Detección de vehículos	SÍ
Base de datos PostgreSQL municipal	SGBD municipal	Almacenamiento de datos de cámaras y de Waze	Detección de vehículos; Tráfico y accidentes de tráfico	SÍ
Media Gateway Genetec (RTSP)	Servicio técnico municipal	Acceso a los streamings de vídeo de las cámaras	Tráfico y accidentes de tráfico	SÍ
TomTom Traffic	Fuente de datos externa	Datos de tráfico y congestión en tiempo casi real	Tráfico y accidentes de tráfico	SÍ
PostGIS municipal	SGBD geoespacial	Almacenamiento de datos GIS	Tráfico y accidentes de tráfico; Seguridad ciudadana	SÍ

Cómo interpretar la columna "Integración directa":

- **Integración directa = SÍ:** el contratista deberá desarrollar integraciones técnicas (BD, API, RTSP, middleware).



- **Integración directa = NO:** el dato llega a través de otro sistema municipal ya integrado (GIS, PostgreSQL, etc.) o no requiere acción técnica directa.



Cláusula 22. Anexo II. Requerimientos mínimos de formación

La lista de requerimientos mínimos de formación que se detalla a continuación tiene carácter **orientativo** y tiene por objetivo proporcionar a los licitadores una **referencia clara del nivel de formación exigida** por el Ayuntamiento de Vic, de acuerdo con el alcance y la complejidad del proyecto.

Esta propuesta de formación **podrá ser ajustada o adaptada**, tanto en lo que se refiere a su estructura como a sus contenidos, durante la fase de ejecución del contrato, **siempre dentro de los criterios de coherencia, proporcionalidad y sentido común**, y en función de la solución finalmente ofertada e implantada, así como de las necesidades reales del Ayuntamiento.

En todo caso, cualquier adaptación deberá garantizar el cumplimiento de los objetivos de **autonomía municipal**, transferencia de conocimiento y correcta explotación de la plataforma establecidos en el presente Pliego.

Lista de requerimientos mínimos de formación:

1. Formación de administración general de la plataforma Smart City

Objetivo

Garantizar la autonomía del Ayuntamiento en la administración básica y avanzada de la plataforma.

Destinatarios

Personal técnico municipal con perfil administrador.

Contenidos mínimos

- Arquitectura funcional de la plataforma.
- Gestión de usuarios, roles y perfiles.
- Configuración general de la plataforma (entornos, parámetros).
- Gestión de permisos de acceso a datos y dashboards.
- Buenas prácticas de uso en entorno SaaS.
- Relación con los verticales y dependencias internas.



Formato

- Sesiones prácticas (presenciales o virtuales).
- Material de apoyo (manuales, guías paso a paso).

Resultado esperado

- Capacidad de operar la plataforma sin dependencia del proveedor.

2. Formación en integración de datos y tratamiento de la información

Objetivo

Permitir al Ayuntamiento crear y gestionar **nuevos ámbitos o temáticas de ciudad**, desde la integración hasta la visualización.

Destinatarios

Personal técnico (IT / datos).

Contenidos mínimos

- Tipología de integraciones (BD, API REST, RTSP, GIS).
- Proceso de ingestión de datos.
- Estandarización y normalización de datos.
- Transformaciones y datos calculados.
- Gestión de frecuencias de actualización.
- Buenas prácticas de calidad del dato.

Formato

- Sesiones prácticas (presenciales o virtuales).
- Ejemplos reales con fuentes municipales.

Resultado esperado

- Autonomía para integrar nuevas fuentes de datos sin asistencia del contratista.



3. Formación en dashboards y analítica (uso interno)

Objetivo

Capacitar el Ayuntamiento para **crear, modificar y mantener dashboards y analíticas internas**.

Destinatarios

Personal técnico y funcional municipal.

Contenidos mínimos

- Creación de dashboards.
- Configuración de filtros y visualizaciones interactivas.
- Gestión de perfiles de usuario y visualizaciones diferenciadas.
- Creación de indicadores y métricas.
- Reutilización de datos entre dashboards.
- Buenas prácticas de visualización e interpretación.

Formato

- Sesiones prácticas (presenciales o virtuales).
- Casos de uso reales de los verticales.

Resultado esperado

- Capacidad de generar dashboards sin intervención del proveedor.

4. Formación en dashboards y visualización pública

Objetivo

Asegurar la correcta configuración de dashboards de **visualización pública**, garantizando anonimización y adecuación del contenido.

Destinatarios

Personal técnico y de comunicación / datos abiertos.



Contenidos mínimos

- Diferencias entre dashboards internos y públicos.
- Criterios de anonimización y agregación.
- Gestión de contenidos visibles.
- Buenas prácticas de comunicación visual.
- Publicación y mantenimiento de dashboards públicos.

Formato

- Sesiones prácticas (presenciales o virtuales).
- Ejemplos basados en verticales reales.

5. Formación específica por vertical

Objetivo

Garantizar el conocimiento funcional y analítico de **cada vertical implantado**.

Destinatarios

Personal municipal vinculado a cada ámbito (movilidad, seguridad, aparcamiento, transporte público).

Contenidos mínimos (para cada vertical)

- Fuentes de datos utilizados.
- Indicadores clave.
- Dashboards específicos.
- Limitaciones y dependencias externas.
- Casos de uso habituales para la toma de decisiones.

Formato

- Sesiones específicas por vertical (presenciales o virtuales).
- Documentación asociada al vertical.



6. Formación en gobernanza, explotación y apoyo

Objetivo

Asegurar una correcta explotación del servicio en fase ordinaria.

Destinatarios

Responsables técnicos y de seguimiento del contrato.

Contenidos mínimos

- Modelo de gobernanza del servicio.
- Gestión de incidencias y relación con ANS.
- Seguimiento de indicadores de servicio.
- Procedimientos de apoyo y escalado.
- Relación entre mantenimiento correctivo y evolutivo.

Formato

- Sesión explicativa (presenciales o virtuales)
- Material de consulta.