
**CONTRATO DE GESTIÓ.
N DE SERVICIO PÚBLICO DEL
ALUMBRADO EXTERIOR, ILUMINACIÓN
INTERIOR DE EDIFICIOS E INSTALACIONES
FOTOVOLTAICAS DE LA CIUDAD DE
TERRASSA**

- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS -

1	INTRODUCCIÓN	5
2	OBJETO	5
3	ÁMBITO DE APLICACIÓN	7
4	REQUISITOS GENERALES	8
4.1	Instalaciones futuras	9
4.2	Cumplimiento de la Reglamentación.....	9
4.3	Documentación	11
4.4	Informes y apoyo técnico	11
5	DOCUMENTACIÓN A PRESENTAR	11
6	CESIÓN DE USO Y EXPLOTACIÓN DE LA INSTALACIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO	12
7	MEDIOS MATERIALES Y PERSONALES	12
7.1	Oficina Técnica.....	12
7.2	Medios personales	12
7.3	Vehículos adscritos al Servicio.....	15
7.4	Locales	16
7.5	Equipamiento y medios materiales.....	16
8	GESTIÓN ENERGÉTICA DE LA INSTALACIÓN.- PRESTACIÓN P1	17
8.1	Gestión energética - P1 Alumbrado.....	17
8.1.1	Gestión de facturas	17
8.1.2	Gestión de conducción y vigilancia de la instalación.....	18
8.1.3	Gestión de seguimiento del funcionamiento.....	20
8.1.4	Levantamiento de planos e inventario de la instalación	21
8.1.5	Alumbrado navideño y otros elementos conectados al alumbrado público	21
8.2	Gestión Energética P1 - Energías Renovables	22
9	MANTENIMIENTO E INSPECCIÓN.- PRESTACIÓN P2	23
9.1	Mantenimiento e inspección - P2 Alumbrado	23
9.1.1	Mantenimiento preventivo en cuadros de maniobra	24
9.1.2	Mantenimiento preventivo en luminarias	25
9.1.3	Mantenimiento preventivo en líneas eléctricas.....	25
9.1.4	Conservación y pintura de soportes y armarios	25
9.1.5	Limpieza y retirada de elementos adheridos a luminarias, columnas y cuadros	26
9.1.6	Otras inspecciones de la INSTALACIÓN	26

9.1.7	Verificación e inspección reglamentaria de la INSTALACIÓN	27
9.1.8	Servicio de apoyo a Gestión del Espacio Público	28
9.2	Mantenimiento e Inspección - P2 Energías Renovables	28
9.2.1	Prestación P2 preventivo de instalaciones fotovoltaicas	28
10	GARANTÍA TOTAL PRESTACIÓN P3	29
10.1	Garantía Total - P3 Alumbrado	29
10.1.1	Servicio de guardia.....	31
10.1.2	Averías causadas por accidentes de tráfico.....	31
10.1.3	Averías causadas por vandalismo	32
10.1.4	Averías, daños y afectaciones del alumbrado causados por terceros 32	
10.2	Garantía Total - P3 Instalaciones Energías Renovables	32
10.3	Garantía total - P3 Iluminación Interior	33
11	PROYECTOS EJECUTIVOS Y PLANES DE TRABAJO	33
11.1	Plan de mantenimiento preventivo y de inspecciones del servicio de alumbrado y de las instalaciones de energía renovable	34
11.2	Proyecto ejecutivo de las instalaciones correspondientes a la prestación P4 – Alumbrado Exterior	35
11.3	Proyecto ejecutivo de las instalaciones correspondientes a la prestación P5 – Iluminación Interior	36
11.4	Proyecto ejecutivo de las instalaciones correspondientes a la prestación P6 – Energías Renovables	36
11.5	Proyecto ejecutivo de las instalaciones correspondientes a la prestación P7 – Instalación Red Fibra Óptica.....	37
11.6	Plan de trabajo para la redacción del protocolo de Medida y Verificación 37	
11.7	Proyecto y plan de trabajo implantación plataforma tecnológica	37
12	PRESTACIÓN P4 - OBRAS DE MEJORA Y RENOVACIÓN DE LAS INSTALACIONES DEL ALUMBRADO EXTERIOR	37
12.1	Elementos de iluminación	40
12.2	Requerimientos de calidad e información técnica	40
12.3	Condiciones mínimas exigidas al licitador sobre los centros de mando	40
12.4	Cuadros de mando con régimen de gestión especial	42
13	PRESTACIÓN P5 - ILUMINACIÓN INTERIOR	42
13.1	Requerimientos de calidad e información técnica	43
14	PRESTACIÓN P6 - ENERGÍAS RENOVABLES	45
14.1	Módulos fotovoltaicos	46
14.2	Estructuras de apoyo.....	48

14.3	Inversor Fotovoltaico.....	49
15	PRESTACIÓN P7 - INSTALACIÓN RED DE FIBRA ÓPTICA	50
16	PROTOCOLO DE MEDIDA Y VERIFICACIÓN	53
17	FORMACIÓN PERSONAL DEL AYUNTAMIENTO.....	53
18	PLATAFORMA TECNOLÓGICA	54
18.1	Plataforma de gestión integral del servicio	54
18.2	Sistemas de integración con las plataformas tecnológicas del Ayuntamiento de Terrassa.....	55
18.3	Integración de las plataformas de gestión de los diferentes Servicios con la plataforma Sentilo Terrassa.....	56
18.4	Sistema de gestión del mantenimiento asistido por ordenador (GMAO)	57
18.5	Sistema de gestión del mantenimiento asistido por el ordenador del Ayuntamiento de Terrassa.....	58
18.6	Sistema de gestión de flota de los vehículos del servicio.....	59
18.7	Sistema de monitorización a nivel de cuadro del alumbrado público.	59
18.8	Sistema de monitorización de las instalaciones de generación de energía fotovoltaica	60
18.9	Sistema de telegestión y de regulación del alumbrado público	61
18.10	Sistema de gestión energética.....	63
19	PROPUESTAS DE MEJORA	64
20	SEGUIMIENTO Y CONTROL DE LA EJECUCIÓN DEL SERVICIO.....	66
20.1.	Verificación de ahorros garantizados - Prestación P1	67
20.2.	Control del servicio de mantenimiento y garantía total - Prestaciones P2 y P3	67
20.2.1.	Ámbitos, objetivos y índices de la calidad del servicio.....	67
20.2.2.	Evaluación del nivel de excelencia del servicio	69
20.3	Prestaciones P4, P5 y P6	70
21.	SEGUROS DE LA INSTALACIÓN.	71
22	PRECIO DEL CONTRATO Y CONDICIONES ECONÓMICAS	72
22.1.	Presupuesto Prestaciones P2 y P3.....	72
22.2.	Presupuesto Prestación P1.....	73
23	FORMA DE PAGO.....	75
23.1.	Facturación del periodo de instalación, máximo de un año	75
23.2.	Facturación durante los 14 años restantes.	76
24.	DERECHOS DEL AYUNTAMIENTO.....	82

1 INTRODUCCIÓN

La eficiencia energética es uno de los pilares sobre los cuales se tiene que cimentar la lucha contra el cambio climático y son las administraciones locales las que están liderando esta lucha. Muchos municipios europeos integran sus políticas ambientales en estrategias y planes de acción para la mitigación del cambio climático, con objetivos más o menos ambiciosos en función de las voluntades, las competencias y los recursos.

Terrassa es uno de estos municipios. En noviembre de 2008, después de 10 años de la realización de la primera instalación solar municipal, aprobó la adhesión al Pacto de los alcaldes, con el compromiso de reducir en más de un 20% las emisiones de gases de efecto invernadero (GEH) en su territorio municipal y en los ámbitos donde tenga competencias.

El 2013 el Ayuntamiento de Terrassa presentó lo proyecto T.E.I. (Terrassa Energía Inteligente), que implica una gran actuación simultánea en varias áreas, encaminadas a la mejora de la eficiencia y el ahorro energético. En línea con los objetivos de este proyecto, firmó el convenio de asistencia técnica con el Deutsche Bank en su calidad de Director de Inversiones para el Fondo Europeo de Eficiencia Energética accediendo a subvenciones de la Comisión Europea para desarrollar el proyecto y mejorar su huella de carbono. El Ayuntamiento de Terrassa ha utilizado estos fondos para llevar a cabo las auditorías energéticas de la infraestructura de alumbrado público y los edificios públicos, y para facilitar la aplicación de las medidas de mejora de eficiencia energética, que se establecen en esta licitación. Y todas estas funciones se tienen que realizar contando con la mejor gestión posible, aumentando la eficiencia energética, con el ahorro en emisiones de CO₂ que implica, con el menor coste económico, y respetando el medio ambiente.

Es por todo esto que siguiendo la tendencia constante de fomento de la eficiencia energética y queriendo dar ejemplo desde el propio Ayuntamiento de Terrassa, se ha realizado una Auditoría Energética en Grado de Inversión con objeto de determinar las acciones a emprender, las cuales se tienen que sustentar en un sistema de control adecuado del consumo energético.

Obtenidos los resultados después de las auditorías energéticas exhaustivas que se han realizado en edificios y alumbrado público y habiéndose realizado un estudio técnico exhaustivo de los niveles de iluminación óptimos, enmarcado dentro de la Smart Energy como vertical abierta, se pretende licitar el presente concurso bajo el modelo de servicios energéticos.

Este proyecto está destinado principalmente a aumentar la eficiencia energética de las instalaciones previstas en las auditorías, con objeto de lograr los objetivos de servicio que el Ayuntamiento quiere, con las mejores soluciones posibles.

2 OBJETO

Es objeto de este Pliego regular y definir el alcance y las condiciones de las prestaciones que tendrán que regir para la contratación de la gestión y mejora de los servicios energéticos y mantenimiento con garantía total del alumbrado exterior perteneciente al Ayuntamiento de Terrassa (en adelante, el Ayuntamiento), la iluminación interior de los edificios municipales objeto del contrato y las instalaciones de Energías Renovables.

- Instalaciones de alumbrado público descritas en el **Anexo I**.
- Relación de instalaciones de energías Renovables objeto del contrato, descritas en el **Anexo II**.
- Relación iluminación interior a renovar objeto del contrato, descritas en el **Anexo III**.

Los Servicios / Suministros a contratar tienen como finalidad realizar las siguientes prestaciones obligatorias:

- Gestión Energética (Prestación P1).
- Mantenimiento (Prestación P2).
- Garantía Total (Prestación P3).
- Obras de Mejora y Renovación de las Instalaciones del alumbrado exterior (Prestación P4).
- Actuaciones de mejora de las instalaciones de iluminación interior (Prestación P5).
- Inversiones en Energías Renovables (Prestación P6).
- Otras inversiones (Prestación P7).

La Empresa de Servicios Energéticos adjudicataria (en adelante, la ESE, adjudicatario o contratista) del presente contrato será responsable de la ejecución de estas prestaciones, limitándose el Ayuntamiento al pago/retribución por las prestaciones comentadas y a la contratación del suministro energético que dará servicio a todas las instalaciones de iluminación conectadas en la red de alumbrado exterior que se sitúa dentro del término municipal del Ayuntamiento y de los edificios incluidos en el proyecto.

Debido a que la titularidad de los contratos de suministro implicados en la presente licitación seguirán siendo del Ayuntamiento de Terrassa, los cuales no son objeto de este contrato, la ESE finalmente adjudicataria tendrá que disponer de la estructura técnica de supervisión para establecer los planes, coordinar los trabajos, controlar las realizaciones y, en general, verificar y asegurar que las prestaciones estén en condiciones de satisfacer las exigencias del presente Pliego.

Prestación P1 Gestión energética:

Hace referencia a la gestión de energía eléctrica necesaria para el correcto funcionamiento de las instalaciones objeto del contrato, excluyendo la compra de energía a las empresas comercializadoras y/o distribuidoras, incluyendo el control de calidad, la cantidad y uso de aprovisionamiento.

Prestación P2.- Mantenimiento:

Hace referencia a la prestación del servicio de mantenimiento preventivo para conseguir el perfecto funcionamiento y limpieza de las instalaciones con todos sus componentes, así como conseguir la permanencia en el tiempo del rendimiento de las instalaciones y de todos sus componentes.

Prestación P3.- Garantía Total:

Reparación, sustitución y renovación de equipos ocasionados por el deterioro normal de los mismos o por averías durante la vida del contrato según se regula en este pliego bajo la modalidad de Garantía Total.

Prestación P4.-Obras de mejora y renovación de las instalaciones de alumbrado exterior:

Realización y financiación de las obras de mejora y renovación de las instalaciones que a propuesta del Ayuntamiento de Terrassa se especifican en el **Anexo IV**, del presente Pliego de Prescripciones Técnicas puesto que resultan necesarias para la optimización del gasto energético, para la adecuación a reglamentación o porque la realidad de su estado, funcionamiento, rendimiento o condiciones de seguridad así lo aconsejan.

Siendo:

Anexo IV, Obras de mejora a realizar en las instalaciones de alumbrado público por la empresa adjudicataria.

Prestación P5.- Actuaciones de mejora de las instalaciones de iluminación interior:

Realización y financiación de las obras de mejora y renovación de las instalaciones de iluminación interior en varios edificios, que a propuesta del Ayuntamiento de Terrassa se especifican en el **Anexo III**, del presente Pliego de Prescripciones Técnicas puesto que resultan necesarias para la optimización del gasto energético, para la adecuación a reglamentación o porque la realidad de su estado, funcionamiento, rendimiento o condiciones de seguridad así lo aconsejan.

Anexo III, Renovación iluminación interior a realizar por la empresa adjudicataria.

Prestación P6.- Inversiones en Energías Renovables:

Instalación y financiación de las Energías Renovables propuestas por el Ayuntamiento de Terrassa, estas inversiones se especifican en el **Anexo II** del presente Pliego de Prescripciones Técnicas

Anexo II, Instalaciones de Energías Renovables a implementar por la empresa adjudicataria.

Prestación P7.- Otras inversiones:

Realización y financiación de las obras de instalación de comunicación a través de fibra óptica descrita en el **Anexo V** del presente Pliego de Prescripciones Técnicas.

Anexo V, Obras de instalación de comunicación a través de fibra óptica a realizar por la empresa adjudicataria.

3 ÁMBITO DE APLICACIÓN

Los trabajos a realizar por la ESE alcanzan a todas las instalaciones de iluminación conectadas en la red de alumbrado exterior que se sitúan dentro del término municipal del Ayuntamiento de Terrassa, así como a todos y cada uno de sus componentes, (en adelante, la INSTALACIÓN), las instalaciones Energías Renovables incluidos en el **Anexo II** , la renovación de la iluminación interior incluida en el **Anexo III** y las tareas de conexión con fibra óptica de los cuadros de mando descritas en el **Anexo V**.

	PRESTACIONES
--	---------------------

	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7
ALUMBRADO PÚBLICO	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	NO	NO	NO
ILUMINACIÓN INTERIOR	NO	NO	(M)	NO	SÍ	NO	NO
ENERGÍAS RENOVABLES	SÍ	SÍ	SÍ	NO	NO	SÍ	NO
FIBRA ÓPTICA	NO	NO	NO	NO	NO	NO	SÍ

(M) Valorado como mejora.

En relación al alumbrado público, desde la finalización de la auditoría hasta la fecha de entrada en vigor de este concurso, se han realizado en la ciudad nuevas instalaciones de alumbrado público. Casi todas estas instalaciones se han realizado con tecnología LED y por lo tanto serán luminarias que no se tendrán que sustituir en este proyecto. Si alguna instalación no se ha hecho con LED, se tendrá que sustituir. Todas estas luminarias se tendrán que aceptar y mantener como el resto de la INSTALACIÓN actual. Hasta el momento son alrededor de 300 luminarias, y se prevé que en el momento de entrada en vigor del presente contrato, no excederán el 2% del número de luminarias inicial, que se relaciona en la auditoría y en el **Anexo IV**.

4 REQUISITOS GENERALES

La ESE aceptará la INSTALACIÓN haciéndose cargo de la misma en las condiciones existentes a la fecha de inicio del contrato, estando obligada a prestar el servicio correspondiente de gestión, mantenimiento y garantía de acuerdo con las especificaciones de este Pliego. En lo referente a esto la ESE manifiesta que tiene completo conocimiento de:

- La naturaleza y el estado de la instalación, de la cual le es encomendada la explotación.
- Las condiciones particulares de acceso ligadas a la seguridad y a la especificidad de sus instalaciones.

La aceptación de la INSTALACIÓN en el momento de inicio del contrato, independientemente de su tipo, estado y calidad, lo obliga a la ESE a mantener los elementos existentes sin que estos puedan ser sustituidos por otros, salvo los casos especificados en este Pliego, urgencias o cuando previamente haya sido autorizado por los Servicios Técnicos del Ayuntamiento de Terrassa, teniendo que mantener, en todo momento, las condiciones expuestas en la propuesta del adjudicatario.

Es por lo tanto necesario que los licitadores hagan el estudio de las instalaciones actualmente existentes antes de redactar su oferta, y puede solicitar en el

Ayuntamiento de Terrassa autorización para acceder a las mismas siempre que no interfieran en su funcionamiento.

Desde la finalización de la auditoría hasta la fecha de entrada en vigor de este concurso, se han realizado en la ciudad nuevas instalaciones de alumbrado público. Todas estas instalaciones se han realizado con tecnología LED y por lo tanto serán luminarias que no se tendrán que sustituir en este proyecto. Sin embargo, estas luminarias se tendrán que aceptar y mantener como el resto de la instalación actual. Hasta el momento son alrededor de 300 luminarias, y se prevé que en el momento de entrada en vigor del presente contrato, no excederán el 2% del número de luminarias inicial, que se relaciona en la auditoría y en el **Anexo IV**. Estas nuevas luminarias se tendrán que incluir al proyecto en relación a las prestaciones P1, P2 y P3.

Así mismo, con posterioridad a la finalización de las auditorías del alumbrado público, se ha incorporado en la red el cuadro 40-15 con 73 luminarias de 250 W VSAP. Este nuevo cuadro y luminarias, relacionado en el **Anexo XVI**, se tendrán que incluir en el proyecto en relación a las prestaciones P1, P2, P3 y P4. La prestación P4 se tendrá que hacer según los criterios establecidos en la “Auditoría Energética”, capítulo “5.5.2 Plan Estratégico lumínico” y el documento “002 PLANOS (6)” altiplanicie N°11 “Definición de los niveles lumínicos”. La avenida se define como vía principal, con un nivel entre 15 y 20 lux, temperatura de color 3000 °K.

4.1 Instalaciones futuras

Durante la vigencia de este Contrato, la ESE se hará cargo del mantenimiento, prestaciones P2 y P3 de todas las instalaciones de alumbrado público exterior que el Ayuntamiento realice o reciba de terceros, teniendo que prestar el servicio correspondiente de acuerdo con lo que se especifica en el presente Pliego.

En el supuesto caso que el Ayuntamiento contrate con la empresa adjudicataria las obras correspondientes a futuras instalaciones, todos los materiales que se utilicen, tanto en las instalaciones definitivas como en las provisionales, tendrán que estar de acuerdo con las condiciones técnicas generales que se establecen en el REEIAE y anejos técnicos que se adjuntan, respetando, como mínimo, los niveles y uniformidad de las iluminaciones, teniendo que cumplir, en todo caso, lo que dispone este Pliego de Prescripciones Técnicas generales.

A las instalaciones se pueden utilizar nuevos materiales si la evolución tecnológica así lo aconseja, todo esto previa comprobación y autorización del Ayuntamiento de Terrassa.

Sin embargo, si la instalación ha sido recibida de terceros y no cumple lo que dispone este Pliego de Prescripciones Técnicas generales aplicable a la redacción de proyectos y ejecución de obras municipales, la ESE tiene que hacer constar por escrito con vistas a la realización de obras por su adecuación por parte de los responsables.

La ESE aceptará la resolución que le transmita el Ayuntamiento de Terrassa y, si procede, se haría cargo de la instalación en las condiciones existentes y de acuerdo con las especificaciones de este Pliego.

4.2 Cumplimiento de la Reglamentación

En el desarrollo de todas las prestaciones derivadas de los trabajos objeto del presente Pliego, será de obligado cumplimiento toda la normativa técnica y de

seguridad e higiene vigentes que pueda ser aplicable, ya sea por las características las instalaciones o por las prestaciones asumidas con el presente Pliego.

La INSTALACIÓN, las nuevas instalaciones, las ampliaciones de las existentes y las modificaciones cuando corresponda, tienen que cumplir con el vigente Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, el Reglamento de Eficiencia Energética en Instalaciones de alumbrado exterior y cualquier otra normativa estatal, autonómica o municipal aplicable.

Básicamente, se contemplará el cumplimiento del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (REBT) y sus instrucciones técnicas complementarias, especialmente la ITC-BT 09 que se refiere a instalaciones de alumbrado exterior con prescripciones específicas para la seguridad de las mismas, el Reglamento de Eficiencia Energética en Instalaciones de Alumbrado Exterior (REEIAE) y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-EA-01 a ITC-EA-07, las normas particulares vigentes de la empresa suministradora de energía aprobadas por el Ministerio de Industria, Energía y Turismo de las líneas de distribución eléctrica que pueda afectar la homologación de equipos y disposiciones eléctricas, la Ley 6/2001, de 31 de mayo, de ordenación ambiental del alumbrado para la protección del medio nocturno el DECRETO 190/2015, de 25 de agosto, de despliegue de la Ley 6/2001 y el Plan General de Ordenación Urbana de Terrassa junto con sus ordenanzas municipales.

En la iluminación interior se contemplará el cumplimiento de la Directiva 2014/35/UE sobre la armonización de las legislaciones de los estados miembros en materia de comercialización de material eléctrico destinado a utilizarse con determinados límites de tensión – Directiva 2004/108 / CEE, Reglamento núm. 1.194/2012 de la Comisión, Real decreto 154/1995, por el cual se regulan las exigencias de seguridad del material eléctrico destinado a ser utilizado en determinados límites de tensión y su Guía de Interpretación, Real decreto 486/1997, de 14 de abril, por el cual se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los puestos de trabajo.

En cuanto a Energías Renovables tendrán que cumplir el Reglamento electrotécnico de Baja Tensión, Real decreto 1699/2011. Instalaciones de hasta 100 kW estarán sujetos a los requisitos técnicos del Real decreto 1699/2011 (Por el cual se regula la conexión a red de instalaciones de producción de energía eléctrica de pequeña potencia), Real decreto 1955/2000. Las instalaciones de potencia superior a 100 kW se acogerán al Real decreto 1955/2000. (Por el cual se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica).

Real decreto 900/2015. Establece las condiciones administrativas, técnicas y económicas de autoconsumo.

La ESE aportará la ingeniería necesaria para llevar a cabo todos los trámites oportunos para mantener debidamente legalizadas las instalaciones, sin coste adicional para el Ayuntamiento de Terrassa.

La ESE, en cumplimiento del Real decreto 110/2015, de 20 de febrero, sobre Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos, tendrá suscrito un Convenio del que aportará certificación oportuna, para el Sistema Integrado de Gestión de Residuos de Aparatos de Alumbrado (fuentes de luz, luminarias y equipos auxiliares) incluidos en la categoría 5 del Anexo y del Real decreto.

Igualmente, la ESE acreditará, de manera fehaciente, que las lámparas y/o luminarias retiradas son enviadas a una instalación de reciclaje autorizada para realizar estas

operaciones. En el caso de las lámparas, se justificará que el traslado a esta instalación se hará mediante un gestor autorizado de residuos peligrosos con código LER 200121, y adicionalmente, tanto para las luces como para las luminarias, se tendrá que presentar certificado de la entrada de los residuos en la planta de reciclaje.

Después de la retirada del alumbrado existente, para ejecutar la P4, se procederá a ofrecer las luminarias retiradas que estén en buenas condiciones al resto de servicios y organismos municipales, por si alguno de los otros servicios lo puede reutilizar.

4.3 Documentación

El adjudicatario será responsable de conservar toda la documentación perteneciente al municipio que se vaya generando a lo largo del tiempo de duración del contrato.

Toda esta información generada a causa del contrato, tendrá que quedar debidamente documentada y reflejada en la plataforma de gestión integral del servicio (a partir de ahora la Plataforma) que el adjudicatario estará obligado a proporcionar.

Tal como se describe en el apartado "Plataforma Tecnológica", el adjudicatario estará obligado a realizar integraciones entre la Plataforma y los sistemas municipales, de forma que el Ayuntamiento disponga en todo momento de una información actualizada y fidedigna de las características y el estado de las infraestructuras relacionadas con esta adjudicación.

No obstante todo lo que se ha señalado, el adjudicatario estará obligado a entregar copias puntuales de todos los informes que se vayan realizando, de las certificaciones y cualesquiera otros documentos que se generen.

4.4 Informes y apoyo técnico

El Contratista también tendrá que prestar apoyo técnico y personal en el Ayuntamiento en la redacción de proyectos de alumbrado y los operarios estarán disponibles, previa coordinación con el responsable de la contrata, para hacer trabajos en la calle relacionados con la redacción de los proyectos mencionados.

5 DOCUMENTACIÓN A PRESENTAR

Los licitadores, por el hecho de presentarse a esta licitación, se comprometen a cumplir todos los requerimientos y especificaciones del presente pliego técnico y tendrán que presentar un documento que contenga la aceptación expresa de los datos relativos a la Auditoría Energética que se adjunta al PPT.

- Los licitadores tendrán que presentar la lista de componentes y materiales incorporados a su oferta, así como las declaraciones formales de cumplimiento de las condiciones y requerimientos del Pliego por cada una de las prestaciones P4, P5, P6 Y P7, que se concretan en los **Anexo X-1 y Anexo X-2**.
- Los licitadores tendrán que presentar la información relativa a los componentes de la Plataforma Tecnológica, el tipo de integración con la plataforma Sentilo Terrassa y la información relativa al plan de inversiones, este documento se concreta en el **Anexo XI**.

- Los licitadores tendrán que presentar un documento que incluya la aceptación expresa de los datos relativos a la auditoría que se adjunta, este documento se concreta en el **Anexo XII**.

6 CESIÓN DE USO Y EXPLOTACIÓN DE LA INSTALACIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO

El Ayuntamiento de Terrassa cede, por este Contrato, el uso y la explotación de la INSTALACIÓN, en favor del adjudicatario, quien por su parte lo acepta, en los términos y condiciones que se especifican.

La ESE, desde el momento de inicio del contrato, será el único y exclusivo responsable de utilizar, gestionar, mantener y explotar esta INSTALACIÓN con la diligencia y cuidado que su destino exija, desarrollando estas actividades de acuerdo con el presente pliego y la legislación vigente, y manteniéndola en perfecto estado de uso y funcionamiento, constituyendo así el adjudicatario único y exclusivo responsable de los daños que pudieran ocasionar en la prestación de este Servicio Público a causa de la omisión o negligencia en la realización de estas tareas.

La INSTALACIÓN sólo podrá ser dedicada al uso previsto en el presente contrato.

Serán por cuenta y cargo del adjudicatario todos los gastos necesarios que la INSTALACIÓN pudiera requerir con ocasión de su mantenimiento, conservación y reparaciones, tanto ordinarias como extraordinarias

El Ayuntamiento de Terrassa se limitará al pago/retribución de las prestaciones recogidas del presente Pliego, así como a la contratación de los suministros energéticos.

La transformación, modificación, supresión, retirada y/o alteración de cualquier parte o elemento que componen la INSTALACIÓN, no podrá ser llevada a cabo durante la vigencia del presente contrato sin la previa y expresa autorización de los Servicios Técnicos del Ayuntamiento de Terrassa.

7 MEDIOS MATERIALES Y PERSONALES

7.1 Oficina Técnica

La empresa adjudicataria tiene que disponer en plantilla y aportará el personal facultativo, técnico y auxiliar necesario, que reunirán las condiciones de aptitud y práctica requeridas para llevar a cabo los trabajos para el desarrollo del servicio, con objeto de realizar las tareas propias de una oficina técnica y que requieran las prestaciones especificadas en el presente Pliego.

7.2 Medios personales

El adjudicatario se subrogará el personal que hay en el momento del inicio del contrato, de la empresa que realiza el servicio actualmente, de acuerdo con lo que expresa el **Anexo XIII** del presente Pliego de Condiciones aprobado por el Ayuntamiento.

Los medios personales mínimos tienen que ser:

- Un responsable ingeniero técnico calificado con el carné de instalador especialista autorizado y con reconocida experiencia que ejercerá de jefe del servicio con plena autoridad para resolver los problemas, siendo el responsable e interlocutor válido ante el Ayuntamiento.
- Un encargado con el título de módulo de grado superior.
- 9 operarios con calificación suficiente, y de los cuales 7 especializados con titulación de formación profesional de segundo grado, o superior, y con carnet de conducir.
- Un administrativo.

Los operarios adscritos al Contrato irán vestidos con el uniforme de trabajo que propondrá el Contratista, con el distintivo municipal que apruebe el Ayuntamiento.

En la oferta se especificará el horario de los turnos de los equipos, así como la organización horaria del servicio, tanto diurno como nocturno, y sobre todo festivos y fines de semana, puesto que se considera que el servicio es especialmente importante en estos días, debido a que la utilización nocturna de las calles de la ciudad es más alta.

El personal adscrito al servicio tendrá dedicación exclusiva al contrato, y no se admitirá en ningún caso que se deriven trabajadores adscritos al presente contrato a otros servicios, externos o del propio Ayuntamiento. En casos de emergencia, los Servicios Técnicos del Ayuntamiento podrán requerir que el personal adscrito al contrato tenga una disponibilidad para cubrir las necesidades de la ciudad.

Los derechos derivados de la relación entre la Empresa y sus trabajadores están regulados por las prescripciones incorporadas al vigente Convenio Industrial siderometalúrgico de la provincia de Barcelona, o el convenio propio de la empresa adjudicataria siempre que lo mejore.

En el supuesto de que fuera necesaria la contratación de nuevo personal, los contratos se entenderán, para todos los casos presentes y futuros, de duración limitada con objeto de la Contrata, excepto que figuren en Proyecto o sean debidamente autorizados por el Ayuntamiento de Terrassa.

Bajo ningún concepto, salvo que así sea ordenado por este Ayuntamiento o sus servicios técnicos, ningún equipo, material o humano, adscrito a la Contrata podrá operar fuera de los límites del término municipal o en funciones ajenas a las señaladas por el presente Pliego de Condiciones. El incumplimiento probado de la presente cláusula será motivo suficiente para la apertura del correspondiente expediente, sancionable conforme al presente Pliego y / o reglamentación en vigor como presunta falta muy grave.

El adjudicatario tendrá con su plantilla las obligaciones que a continuación se señalan:

- La afiliación y cotización a la Seguridad Social del conjunto del personal adscrito a la plantilla, lo que probará fehacientemente, mediante la presentación de los correspondientes TC1 y TC2, junto con la propuesta de Certificación mensual.
- La implantación de mejoras en gestión de personal, que tiendan a la mejora de la eficacia del servicio y de la profesionalidad de los trabajadores, muy especialmente los relacionados con:
 - Formación del personal para la correcta realización de los trabajos asignados.

- Formación complementaria sobre calidad de los trabajos y relación con los usuarios.
- Fórmulas de motivación y reconocimiento del personal.
- El adjudicatario estará obligado a tener uniformado a todo el personal que preste el servicio, sea cual sea su grupo profesional, de acuerdo con el Ayuntamiento. Será obligación inexcusable que cada operario lleve visible un número de identificación que lo distinga, para que la ciudadanía pueda, en todo momento, individualizar las reclamaciones que puedan presentarse.
- El adjudicatario propondrá diferentes modelos de uniforme, siendo requisito previo a su implantación la aceptación por el Ayuntamiento de Terrassa. En cualquier circunstancia, este equipamiento responderá a las máximas exigencias de calidad y visibilidad.
- El adjudicatario estará obligado a cumplir todos los requerimientos exigidos por la legislación vigente o futura en materia de Seguridad y Prevención de Riesgos Laborales y su coordinación de actividades.
- El adjudicatario estará obligado a dotar todo el personal de los equipos de protección individual y colectiva necesarios para cada tarea, y es responsabilidad del mismo vigilar su estado e imponer su uso.
- Las modificaciones de horarios, turnos y puestos de trabajo que se deriven de la estructura organizativa aprobada, se resolverán según el articulado del Convenio Colectivo vigente en cada momento y sin afectar a los servicios prestados.
- Las vacaciones reglamentarias del personal se distribuirán de manera homogénea y rotativa a lo largo de todos los meses del año, sin que pueda alterar o modificar esta condición durante el periodo de duración de la contrata.
- El adjudicatario tendrá la obligación de contratar personal temporal adicional para sustituir todo miembro de la plantilla que se encuentre en situación de baja superior a un mes.
- El adjudicatario está obligado a trasladar a su almacén, mantener y gestionar el material de alumbrado público propiedad del Ayuntamiento, así como gestionar los residuos que se generen. Esta obligación incluye los apoyos que actualmente se guardan al almacén de la calle Provenza de "Gestión del Espacio Público", así como el material del almacén del actual mantenedor.

El personal adscrito al servicio de conservación y mantenimiento del alumbrado público objeto del presente Pliego, estará dedicado en exclusiva a la realización de los trabajos de las prestaciones propias del mantenimiento, y no podrán ser destinados a otros trabajos que no hayan sido solicitados por el Ayuntamiento.

Con carácter excepcional, el Ayuntamiento podrá solicitar al adjudicatario la disposición del personal adscrito a la contrata y de sus medios, en aquellos casos y situaciones de pre-alerta o de activación de los Planes de Emergencia de la ciudad.

El Ayuntamiento, a través de sus Servicios Técnicos, podrá exigir del adjudicatario que sustituya al trabajador que pueda ser motivo de conflicto, bien por no proceder con el debido cuidado y atención en el ejercicio de sus funciones, bien por comportarse, después de repetidos (3) avisos escritos, de forma contraria a los usos habituales en sus relaciones con la Administración y sus representantes o con la ciudadanía en general.

Toda la información mencionada se mantendrá durante el tiempo de duración del contrato y se entregará en el Ayuntamiento en los periodos mencionados, teniendo que utilizar para lo cual, la Plataforma que el adjudicatario está obligado a proporcionar.

7.3 Vehículos adscritos al Servicio

El adjudicatario tendrá que disponer como mínimo del siguiente parque móvil de vehículos que se destinará en exclusiva al servicio del contrato de mantenimiento de la ciudad:

- 2 camiones cesta de 12 m para cubrir cualquier de los turnos y necesidades del servicio.
- 2 furgonetas eléctricas para el traslado de material y / o personal para cubrir cualquiera de los turnos y necesidades del servicio.

Así mismo, la empresa adjudicataria tendrá que disponer de un camión grúa, cuando para el desarrollo del servicio sea necesario.

Los vehículos y las personas adscritos al servicio dispondrán de un sistema de comunicación móvil y se identificarán con el color y distintivo que apruebe el Ayuntamiento.

También se tendrá que disponer del siguiente vehículo en caso de que sea necesario:

- Un camión con pluma - cesta para realizar trabajos hasta 14 metros de altura.

El adjudicatario, a efecto de regularizar la disponibilidad de los medios móviles ofrecidos, correrá con todos los gastos de tramitaciones, permisos o cualquier otro gasto de gestión para la correspondiente puesta en servicio de los mismos, así como los gastos derivados de mantenimiento, reparación, consumos, inspecciones técnicas impuestas por la vigente Normativa y otros gastos derivados de estos medios.

Los licitadores tendrán que prever en sus ofertas las correspondientes dotaciones de reserva, de forma que garantice la plena capacidad operativa de la flota propuesta.

El Ayuntamiento de Terrassa entenderá que el material ofrecido ha sido considerado por el Licitador como suficiente para afrontar las obligaciones derivadas del Contrato, en su apartado específico del mantenimiento y operación de la instalación. En caso contrario, y caso de resultar adjudicatario, este será responsable de este déficit, siendo obligación del mismo la adquisición de la maquinaria complementaria para la correcta prestación del servicio.

Todos los vehículos estarán dotados de sistemas de posicionamiento mediante GPS y cualquiera otro sistema que permita controlar los vehículos en tiempo real, tal como se define en el apartado "Plataforma Tecnológica".

Aquellos equipos cuyas características operacionales y de mantenimiento no sean las más adecuadas al entorno en que funcionarán, serán, a petición razonada de los Servicios Técnicos Municipales, sustituidos por otros que realizando la misma función cumplan con todos los requisitos establecidos para este tipo de equipo.

En el supuesto que los licitadores, de conformidad con el estudio realizado, consideraran la necesidad de incrementar estos medios, tal incremento se verá realizado a cargo del Licitador, no admitiendo, en este supuesto, vehículos que no

sean de primera matriculación y eléctricos en el caso de furgonetas, vehículos turismo o motocicletas.

Toda la información mencionada se mantendrá durante el tiempo de duración del contrato, teniendo que utilizar para ello, la Plataforma que el adjudicatario está obligado a proporcionar.

Los vehículos serán exclusivos para el contrato.

7.4 Locales

Se dispondrá de uno o varios locales en Terrassa con una superficie mínima de 1.000m², apropiados para albergar el taller, herramientas, maquinaria y vehículos, oficinas, almacén y cuartel del personal, así como todo el material que sea necesario almacenar, incluyendo apoyos, cuadros, cable, luminarias, y pequeño material, así como el material para obra civil.

En el local de oficinas habrá teléfono, y se establecerá un sistema de comunicación con los diferentes vehículos y personal en servicio, así como un sistema de comunicación en caso de emergencias, fax y los equipos informáticos necesarios con software informático de gestión del alumbrado y con un sistema de conexión para poder intercambiar en todo momento la información que se considere adecuada con el Ayuntamiento.

En el local/locales se instalará un sistema de recarga de los vehículos eléctricos con la capacidad y características necesarias.

7.5 Equipamiento y medios materiales

Serán a cargo del adjudicatario la adquisición, la conservación y la distribución de los equipos, los instrumentos, las herramientas, los elementos auxiliares y, en general, de todos los materiales necesarios para la correcta realización del servicio.

En todo caso, los medios empleados tendrán que cumplir en todo momento la normativa ambiental exigible (emisión, seguridad, etc.) y de eficacia contrastada. Los equipos y herramientas serán en todo momento operativos e incorporarán la tecnología suficiente para efectuar las tareas correspondientes. De forma previa a su utilización por el servicio, se podrá someter a la inspección del responsable designado por el Ayuntamiento.

El adjudicatario asumirá el mantenimiento predictivo, preventivo y correctivo de equipos, herramientas e instrumentación adscritos al servicio, así como los consumibles necesarios durante todo el periodo contractual, necesarios para garantizar la perfecta prestación del servicio. Todos los equipos y las herramientas aportadas al servicio tendrán que encontrarse en perfecto estado de conservación y limpieza a partir del día de inicio de la contrata y en todo momento. Todo el material tendrá que ser limpiado periódicamente con productos adecuados, porque cuando entre en servicio ofrezca un aspecto de pulcritud total. La maquinaria que se utilice como refuerzo o ayuda de los trabajos manuales tiene que ser la más adecuada para el trabajo a realizar y tendrá que estar al cabo de la calle del pago de los seguros obligatorios.

El adjudicatario, dentro del Plan de Mantenimiento Preventivo y de Inspecciones, tendrá que especificar los equipos que destinan para la prestación del servicio, los cuales tienen que permitir garantizar la realización de las comprobaciones y trabajos exigidos en este pliego de prescripciones técnicas. Los equipos relacionados al

documento y que sean aceptados por el Ayuntamiento se encuentran a disposición del servicio siempre que sea necesario.

El adjudicatario tendrá que disponer del material de medida necesario para efectuar las comprobaciones pertinentes. Este material podrá ser revisado periódicamente por el Ayuntamiento para asegurar que los equipos estén al cabo de la calle de las revisiones establecidas y por lo tanto, garantizar que las inspecciones que realice el adjudicatario con los equipos de medida, sean objetivas.

Equipamiento mínimo a disponer para el desarrollo del servicio:

- Escalera de ruedas hasta 6 m.
- Medidor de aislamiento y tierras.
- Pinzas amperimétricas con medición de tensión y ángulo de fase para cada operario.
- Voltímetro-amperímetro registrador.
- Registrador de tensión
- Registrador de intensidad.
- Analizador de armónicos a la red.
- Medidor digital de grueso de revestimientos.
- Cámara termográfica.
- Ecómetro localizador de averías enterradas.
- Detector de continuidad de cables sepultados.
- Luxómetro grabador móvil para situar sobre de los vehículos.

El adjudicatario dispondrá de un grupo electrógeno autónomo para sus equipos de trabajo.

Todo el material adscrito al servicio tendrá que estar homologado, cumplir con todas las normativas correspondientes, normas generales y específicas de uso, y disponer de los dispositivos de seguridad y señalización necesarios para su homologación.

Las herramientas y equipamiento especificado en esta apartado serán en exclusiva para el contrato.

8 GESTIÓN ENERGÉTICA DE LA INSTALACIÓN.- PRESTACIÓN P1

8.1 Gestión energética - P1 Alumbrado

La gestión energética de la INSTALACIÓN, prevista en la Prestación P1, comprenderá la gestión energética eléctrica necesaria para el correcto funcionamiento de las instalaciones objeto del contrato, excluyendo la compra de energía a las empresas comercializadoras y / o distribuidoras, incluyendo el control de calidad, la cantidad y uso de aprovisionamiento.

8.1.1 Gestión de facturas

El Ayuntamiento de Terrassa seguirá asumiendo la contratación y pago del suministro energético que dará servicio a todas las instalaciones de iluminación conectadas a la

red de alumbrado exterior público que se sitúa dentro del término municipal del Terrassa.

El Ayuntamiento de Terrassa dispone de un sistema de información energético donde se analiza la facturación de los diferentes contratos energéticos municipales. Este sistema dispone de dos herramientas diferenciadas: el sistema de análisis de facturación y el sistema de monitorización de los consumos energéticos. Este último sistema permite analizar las curvas de consumo de las instalaciones energéticas fruto de la integración de los diferentes monitores distribuidos en las instalaciones y que vuelcan sus datos en la plataforma de gestión de sensores y actuadores municipales Sentilo Terrassa.

La gestión de la facturación se realizará desde el sistema de análisis de la facturación en combinación con el sistema de monitorización.

La ESE dispondrá de un acceso al sistema de información energético del Ayuntamiento, tal como se especifica en el capítulo de plataforma tecnológica.

La ESE comprobará los consumos mensual / anual emitiendo informes en el Ayuntamiento en caso de desvío entre el facturado y consumido realmente, todo esto por tarifa y periodo.

La ESE será la responsable de optimizar la potencia contratada de las facturas, en función de las necesidades reales y puntuales del Ayuntamiento a lo largo del año, siendo obligación de la misma comunicar al Ayuntamiento las acciones para esta optimización.

La ESE llevará un registro diario y mensual desglosado de los consumos reales y de la facturación, por tarifa y periodo, de cada cuadro de mando, emitiendo alarmas en función de cada grado de desvío. Este registro se mantendrá durante el tiempo de duración del contrato y se entregará al Ayuntamiento a la conclusión del mencionado contrato,

8.1.2 Gestión de conducción y vigilancia de la instalación

La ESE realizará bajo su responsabilidad las prestaciones siguientes:

- El encendido y apagado de las instalaciones de alumbrado exterior.
- Las regulaciones necesarias.
- El seguimiento de los parámetros de funcionamiento de los equipos, los ensayos y maniobras de verificación del correcto funcionamiento de los equipos.
- La vigilancia general de las instalaciones.
- Las inspecciones corrientes.

El encendido y apagado de la INSTALACIÓN se realizará por la ESE a las diferentes épocas del año de acuerdo con el horario que se establezca de mutuo acuerdo entre las partes, no admitiendo desviaciones del mismo superiores a cinco minutos (de más o de menos).

En el plazo de dos semanas desde la fecha de inicio del contrato, la ESE tendrá que comprobar que no hay desviaciones entre los sistemas de encendido y apagado de la INSTALACIÓN, o lo tendrá que corregir en caso contrario.

Para lo cual y por zonas, se comprobará el encendido de las instalaciones de alumbrado durante un tiempo máximo de una hora, contado desde el momento del encendido teórico. Igualmente se actuará en la hora siguiente al apagado. Este informe se repetirá cada trimestre hasta la finalización del contrato.

La ESE emitirá un informe con el resultado de la inspección que entregará al Ayuntamiento de Terrassa.

La ESE realizará asumiendo su coste, la variación del horario del encendido o apagado de los cuadros de mando que se indiquen por parte del Ayuntamiento de Terrassa.

El horario propuesto por el Ayuntamiento de Terrassa podrá ser revisado por la ESE con el objetivo de conseguir una optimización energética. Para lo cual, y como parte de las obras de mejora, podrá presentar un nuevo horario que, sin desatender las necesidades de luz del ciudadano, presente una mayor eficiencia energética. Este horario tendrá que ser aprobado por el Ayuntamiento de Terrassa antes de su puesta en funcionamiento.

Los sistemas de regulación de flujo, tienen que estar configurados con el siguiente perfil, en función del horario de invierno o de verano:

- Horario de invierno :
 - Desde el encendido hasta las 18:00 horas al 75% del flujo.
 - Desde las 18:00 horas hasta las 23:00 horas al 100% del flujo.
 - Desde las 23:00 horas hasta las 01:00 horas al 75% del flujo.
 - Desde las 01:00 horas hasta las 06:00 horas al 50% del flujo.
 - Desde las 06:00 horas hasta el apagado al 75% del flujo.

- Horario de verano :
 - Desde el encendido hasta las 19:00 horas al 75% del flujo.
 - Desde las 19:00 horas hasta las 00:00 horas al 100% del flujo.
 - Desde las 00:00 horas hasta las 02:00 horas al 75% del flujo.
 - Desde las 02:00 horas hasta las 06:00 horas al 50% del flujo.
 - Desde las 06:00 horas hasta el apagado al 75% del flujo.

Todos los ofertantes tendrán que utilizar esta curva de regulación para el cálculo del ahorro energético en todos los cuadros de la instalación excepto los cuadros N-150-2 y N-150-4, que se aplicará la reglamentación correspondiente a túneles.

La ESE adjudicataria tendrá que proponer anualmente al Ayuntamiento la posibilidad de modificación de este perfil, todo ello en función de las diferentes tipologías de vías, su densidad ocupacional y funcional u otros parámetros que justificasen estas modificaciones.

Si en algún caso, y con los sistemas de regulación, se propusiera un perfil apagado / encendido y de regulaciones horarias de flujo diferente al establecido anteriormente, la ESE tendrá que contar siempre con la aprobación del Ayuntamiento de Terrassa para ser llevadas a cabo.

8.1.3 Gestión de seguimiento del funcionamiento

La ESE llevará un registro diario y mensual de los consumos de cada cuadro de mando, desglosando las potencias activa (según tarifa y periodo), reactiva y el factor de potencia, emitiendo alarmas en función de cada grado de desvío. Este registro se mantendrá durante el tiempo de duración del contrato y se entregará al Ayuntamiento de Terrassa a la conclusión del mencionado contrato, teniendo que utilizar para lo cual la herramienta de gestión instalada actualmente en el Ayuntamiento de Terrassa.

Así mismo, la ESE llevará un registro anual de los niveles de iluminación, de la eficiencia energética y del resplandor luminoso de la INSTALACIÓN, niveles de uniformidad, clasificando los niveles de cada zona de acuerdo con el Reglamento de Eficiencia Energética en Instalaciones de Alumbrado Exterior (REEIAE). Inicialmente y una vez al año, una vez finalizada la Prestación P4, será obligada la certificación de los niveles de iluminación, proceso que ejecutará la ESE y gestionará y verificará la Oficina de Gestión del Servicio (OGS que se describe con más amplitud en el apartado Seguimiento y control de la ejecución del servicio) empresa consultora o de control independiente designada y pagada por el Ayuntamiento a través de los procedimientos administrativos de contratación que determine el órgano de contratación del Ayuntamiento. Esta OGS, será la encargada, entre otras funciones, de verificar y medir los ahorros anuales conseguidos. El Ayuntamiento se reserva el derecho de asumir directamente en una segunda fase y con recursos propios, las funciones de oficina de gestión del servicio.

Para la realización de las lecturas correspondientes a la certificación de los niveles de iluminación, La ESE por encargo del Ayuntamiento y bajo la supervisión de la OGS, tendrá que dedicar los medios materiales y personales necesarios, en concreto y como mínimo:

- Uno de los vehículos del adjudicatario.
- Personal de la empresa adjudicataria para conducir y realizar las medidas.
- Luxómetro grabador móvil para situar sobre de los vehículos.

La OGS gestionará todo el proceso y una vez obtenida la información de los niveles de iluminación de toda la ciudad, recibirá la información y en base a su estudio, generará el informe de cumplimiento de niveles de iluminación y la certificación.

La ESE mantendrá, a nivel de centros de mando y control, el factor de potencia de las instalaciones de alumbrado público exterior, sin variar las características de las mismas, en el valor que no generen penalización económica en reactiva.

Anualmente la ESE tiene que elaborar un informe de los niveles de iluminación (según se especifica anteriormente en este apartado). Así mismo, este informe tendrá que incluir la información de gestión del suministro, eficiencia energética y resplandor luminoso nocturno y luz intrusa, con las conclusiones más significativas. Así mismo, toda esta información tiene que quedar debidamente documentada y reflejada en la Plataforma.

8.1.4 Levantamiento de planos e inventario de la instalación

Una vez realizadas las obras de renovación, la ESE levantará planos de todas las instalaciones de alumbrado público y elaborará un inventario de todos los elementos y equipos:

- Numeración y codificación de todos los puntos de luz respetando la numeración actual
- Datos de los diferentes puntos de luz: numeración, emplazamiento, características y marca de las luminarias, características y marca de los apoyos, características y marca de las lámparas, relación cuantitativa y cualitativa de los diferentes tipos de conductores instalados y ubicación del centro de mando de donde se alimenta.
- Inventario y esquemas de los cuadros de mando, relación de elementos de protección y maniobra instalados con tipo y marcas, número de líneas y circuitos.
- Inventario por calle, sector y total de todos los puntos de luz instalados, potencia instalada, luminarias de cada tipo, apoyos de cada tipo y otros datos significativos.

Los planos y el inventario se entregarán en el Ayuntamiento de Terrassa, en formato electrónico digitalizado y exportable a sistemas GIS e interoperables con los sistemas GIS del Ayuntamiento de Terrassa, para su tratamiento digital, al finalizar los doce primeros meses de contrato. Así mismo, toda esta información tiene que quedar debidamente documentada y reflejada en la Plataforma que el adjudicatario está obligado a proporcionar. Los sistemas de integración a partir de esta primera entrega serán los definidos en el apartado "Plataforma de gestión integral del servicio".

Durante la vigencia del contrato, cada vez que se produzcan modificaciones que alteren o varíen los datos anteriores, la ESE actualizará los planos, datos, esquemas e inventario, poniéndolos a disposición del Ayuntamiento de Terrassa en los formatos comentados con anterioridad.

Los datos alfanuméricos de la base de datos y los datos gráficos de la cartografía tendrán que integrarse totalmente en el sistema utilizado por el programa de gestión propio y / o los servicios técnicos del Ayuntamiento, tal como se describe en el apartado "Plataforma Tecnológica".

8.1.5 Alumbrado navideño y otros elementos conectados al alumbrado público

La empresa adjudicataria no será responsable de la instalación o desinstalación de las luces en fiestas y acontecimientos. No obstante, el adjudicatario tendrá que colaborar con los diferentes departamentos del Ayuntamiento para la coordinación de todos los servicios, velar y verificar que las tareas de instalación y desinstalación se realizan correctamente.

El alumbrado navideño se conecta a las instalaciones de alumbrado público. Actualmente se instalan aproximadamente 300 elementos en el alumbrado en toda la ciudad, de 23 kW de potencia total. Este es un valor aproximado, que puede variar en más o en menos a lo largo de los años.

Al alumbrado público se conectan algunos otros elementos: parquímetros, cabinas telefónicas y paradas de autobús. Se trata de un consumo residual similar al correspondiente a la potencia instalada del alumbrado navideño, sin embargo, el protocolo de medida y verificación establecerá un mecanismo para determinar el impacto que este hecho tiene en relación a los ahorros obtenidos y si, o cómo, se ha de tener en cuenta.

8.2 Gestión Energética P1 - Energías Renovables

En cuanto a las instalaciones de Energías Renovables, la Prestación P1 renovables contemplará el seguimiento y control periódico de la totalidad de las instalaciones fotovoltaicas.

El adjudicatario propondrá un plan de seguimiento y control y un informe periódico del mismo (como mínimo trimestral), en el cual tendrán que reflejarse entre otros la producción mensual de la planta fotovoltaica, rendimiento de la misma así como porcentaje destinado a autoconsumo y porcentaje destinado a inyección en red.

A todos los efectos la empresa adjudicataria se considerará titular de las instalaciones de energías renovables durante la duración del contrato, teniendo que ceder las mismas al Ayuntamiento de Terrassa al acabar el contrato.

La instalación dispondrá de dos dispositivos capaces de registrar y comunicar los datos eléctricos por cuartos de hora como mínimo, uno instalado a la línea de producción y otro de medida del autoconsumo del edificio. Estos dispositivos tienen que registrar todos los datos necesarios para la realización de una factura eléctrica equivalente a una de comercializadora eléctrica y enviarlas a la plataforma Sentilo Terrassa tal y cómo se describe en el apartado “Plataforma Tecnológica”.

El Ayuntamiento de Terrassa abonará a la empresa adjudicataria exclusivamente la parte de energía generada destinada a autoconsumo. Será obligación de la empresa adjudicataria la gestión y liquidación de impuestos debidos a la venta de excedentes a la red. En caso de cambio normativo que implique un aumento del beneficio de la parte vendida a red respecto de las condiciones iniciales de esta licitación, este aumento del beneficio se repartirá al 50% con el Ayuntamiento de Terrassa. No estará permitido, en caso de que el cambio normativo favorezca la inyección en red, disminuir el autoconsumo que siempre tendrá que ser el máximo posible. En cualquiera otro caso, se mantendrán las condiciones establecidas en este pliego de condiciones.

La empresa adjudicataria tendrá que asegurar durante la vigencia del contrato que la producción de energía no será nunca inferior al 90% de la simulación aportada mediante la instancia del programa PVsyst que se explica en el apartado “Plataforma Tecnológica”, teniendo que hacer las acciones pertinentes para recuperar la producción ofrecida el más bien posible.

En caso de que la media de producción de un mes natural de todas las instalaciones sea inferior al 50% de la producción simulada según el párrafo anterior, la empresa adjudicataria tendrá que informar en el Ayuntamiento de Terrassa y este quedará exento de pagar la energía consumida durante este periodo. Por ejemplo, si durante un mes se ha estimado una producción simulada de 1000 kWh y se han producido realmente 499 kWh, el Ayuntamiento de Terrassa no pagará nada por esta energía.

La medida de la producción se hará comparando la medida real con la simulación en PVsyst. En esta simulación de comparación se utilizarán las mismas condiciones climatológicas así como todos los condicionantes físicos de la propia instalación: paneles fotovoltaicos, inversores, apoyos utilizados, etc. y unas previsiones en pérdidas por degradación de materiales y equipos por el paso de los años.

9 MANTENIMIENTO E INSPECCIÓN.- PRESTACIÓN P2

9.1 Mantenimiento e inspección - P2 Alumbrado

Las tareas de mantenimiento y las inspecciones de la INSTALACIÓN contempladas en la Prestación P2 serán ejecutadas por la ESE de acuerdo con las prescripciones de la normativa vigente, y comprende las instalaciones de alumbrado público de su titularidad, todo esto con el fin de conservar las instalaciones en perfecto estado, e incluirá los siguientes aspectos:

- Conservación y mantenimiento de los centros de mando, incluyendo todos sus componentes eléctricos y electrónicos.
- Conservación y mantenimiento del sistema de gestión centralizado de cuadros de mando, teniendo que actualizarla cuando se produzcan modificaciones durante la vigencia del contrato.
- Conservación y mantenimiento de cualquier sistema de gestión de la instalación, y ha de actualizarlo cuando se produzcan modificaciones durante la vigencia del contrato
- Conservación y mantenimiento de los tendidos de cables subterráneos, aéreos, conexiones, cajas de conexiones, cajas de fusibles, etc.
- Conservación y limpieza de las canalizaciones y arquetas con sus tapas, las cuales tendrán que estar perfectamente enrasadas.
- La reposición de portezuelas, retirada y sustitución de báculos, columnas, brazos y otros elementos que, por accidente u otras causas, resulten dañados.
- Conservación de luminarias, equipos de iluminación, ornamental, farolas, fuentes de luz y equipos auxiliares de encendido, tanto sobre apoyo o fachada, así como las de todos los elementos para su correcto funcionamiento, como por ejemplo inclinación de la luminaria, fijación y sujeción de la misma, adecuada presión de tornillos, hembras, adecuación del cierre y estado de la junta en los cierres, equipos auxiliares de encendido, conexiones, portalámparas, instalación eléctrica y elementos originarios que puedan faltar, a pesar de que sólo tengan una función estética.
- Conservación en perfecto estado de las acometidas de las instalaciones del alumbrado público y ornamental.
- Conservación, mantenimiento y reparación de todas las tomas de tierra de las columnas, apoyos y resto de elementos existentes a la instalación, incluso instalación de la misma donde fuera necesario.
- Control del encendido y apagado, la conservación, mantenimiento, reprogramación, calibrado y reparación del control del encendido y apagado dentro de los límites indicados por los servicios técnicos.
- Cualquiera otro elemento o equipo perteneciente a las instalaciones de alumbrado público exterior y ornamental que no estuviera recogido entre los anteriores.

Para cumplir este servicio, el Contratista estará obligado a realizar las siguientes tareas:

- Inspecciones diarias: se dispondrá de la suficiente dotación de personal y maquinaria, de acuerdo con el organigrama de la memoria técnica.

Entre las tareas a realizar durante la inspección diurna se comprobarán el estado de los apoyos y luminarias, y se verificarán además los desperfectos normales como consecuencia del uso y los motivados por terceros. También se verificarán las líneas y cuadros de maniobra, la instalación eléctrica de los puntos de luz, los posibles fallos en el sistema del encendido y apagado, y, en los cuadros que lo tengan instalado, el sistema de telegestión.

Entre las tareas a realizar durante la inspección nocturna, que se hará dentro del horario de funcionamiento del alumbrado, se comprobará que los cuadros se enciendan dentro del horario que corresponda, se hará funcionar la reducción dentro del horario establecido y se denunciarán las deficiencias del suministro de energía.

Los equipos responsables de estas inspecciones serán los adecuados para realizar en el mismo momento de la inspección las reparaciones y sustituciones de los elementos eléctricos que se puedan hacer, sin necesidad de obra civil.

- Inspecciones semanales: la revisión semanal de funcionamiento incluye todos los cuadros de la ciudad (excepto zona 49, que se hará mensualmente), y se comprobará que todos los cuadros de la ciudad se encienden y se apagan.

Todos los puntos de luz, excepto los de la zona 49, tendrán que ser inspeccionados como mínimo una vez por semana dentro del horario de funcionamiento, para poder reparar los que tengan alguna anomalía. Los de la zona 49, Varios, que corresponde a 6 cuadros de alumbrado público que están fuera del ámbito urbano de la ciudad, se pueden revisar mensualmente.

El Contratista será responsable del correcto funcionamiento, dentro del horario establecido, del encendido, de la reducción y el apagado total de la mañana de todos los cuadros.

El Contratista propondrá el recorrido de inspecciones nocturnas en que se reflejará como mínimo la inspección de:

- Un punto de luz por cada cuadro una vez al mes para controlar que se cumple el cuadro horario.
- Un punto de luz por cada cuadro una vez cada día para controlar el funcionamiento de todos los cuadros

9.1.1 Mantenimiento preventivo en cuadros de maniobra

Semestralmente se hará una comprobación y anotación de funcionamiento de los parámetros fundamentales (consumos,...), así como la limpieza del mismo.

Anualmente se realizará una revisión general de todos sus elementos, sin desmontaje, comprobando los aislamientos, así como atornillar los bornes, comprobación y medidas de tomas de tierra, equilibrado de fases y estado de la instalación eléctrica.

La ESE emitirá un informe del estado de los equipos como resultado de la revisión. El informe lo entregará a los Servicios Técnicos del Ayuntamiento de Terrassa. Así mismo, tanto la información como la gestión, tiene que quedar debidamente documentada y reflejada en la Plataforma que el adjudicatario está obligado a proporcionar.

9.1.2 Mantenimiento preventivo en luminarias

Cada dos años, como máximo, se llevará a cabo una limpieza de los puntos de luz. La limpieza de las luminarias cerradas comprenderá la limpieza de la carcasa y del cierre, tanto interior como exteriormente. La limpieza de cualquiera otro tipo de luminarias abiertas, farolas y globos, equipos de iluminación ornamental, etc. afectará a todos sus componentes y elementos.

La ESE emitirá un informe del estado de los equipos como resultado de la revisión. El informe lo entregará a los Servicios Técnicos del Ayuntamiento de Terrassa. Así mismo, tanto la información como la gestión, tiene que quedar debidamente documentada y reflejada en la Plataforma que el adjudicatario está obligado a proporcionar.

9.1.3 Mantenimiento preventivo en líneas eléctricas

Cada dos años se llevará a cabo una comprobación visual del estado y parámetros de funcionamiento de la red y sus canalizaciones asociadas.

La ESE emitirá un informe del estado de los equipos como resultado de la revisión. El informe lo entregará a los Servicios Técnicos del Ayuntamiento de Terrassa. Así mismo, tanto la información como la gestión, tiene que quedar debidamente documentada y reflejada en la Plataforma que el adjudicatario está obligado a proporcionar.

9.1.4 Conservación y pintura de soportes y armarios

La empresa adjudicataria será responsable de la conservación del buen estado de la pintura y la imagen de todos los apoyos y armarios de las instalaciones del alumbrado público.

Durante la vigencia del contrato se realizarán campañas de pintado de columnas, báculos y armarios estableciendo unos programas de actuación según una metodología adecuada y llevando un registro de todas las actuaciones. El adjudicatario tendrá la obligación de haber efectuado la renovación de la pintura de todos los apoyos y de todos los armarios que se considere necesario antes de la finalización del contrato sin coste adicional.

Durante el primer mes desde el inicio del contrato, de forma coordinada entre Servicios Técnicos del Ayuntamiento y la empresa adjudicataria, se confeccionará una planificación para las tareas de pintura que se ejecutará durante la vigencia del contrato. Esta planificación inicial podrá estar sometida a variaciones en función de los resultados del control del estado de los elementos mecánicos durante las inspecciones, en función de las incidencias durante el transcurso del contrato o según criterios técnicos que establezca el Ayuntamiento.

En todos los apoyos se aplicarán tratamientos anticorrosivos en los 30 primeros centímetros de la base, para mejorar la resistencia a la degradación, con un producto que se tiene que acordar con el Ayuntamiento. Al final del contrato todos los apoyos del municipio se tienen que haber protegido sin coste adicional.

9.1.5 Limpieza y retirada de elementos adheridos a luminarias, columnas y cuadros

El adjudicatario realizará con una periodicidad anual una campaña de limpieza de los papeles enganchados en todas las columnas, luminarias y armarios de los cuadros eléctricos, sin coste adicional. Este punto incluye los medios complementarios, tanto de mano de obra como de material. Estas acciones se llevarán a cabo con personal en riesgo de exclusión social.

Esta periodicidad máxima no excluye que durante la realización rutinaria de las prestaciones del servicio no se haga esta limpieza siempre que se aprecie papeles y otros elementos enganchados en el transcurso de las inspecciones u otras actuaciones del servicio.

9.1.6 Otras inspecciones de la INSTALACIÓN

La ESE realizará la conservación y reparación, cualquier que sea su ubicación, tipo y altura de instalación, de todos los apoyos, brazos, apoyos de hormigón, báculos, columnas y columnas artísticas de fundición, etc., con sus tapas, elementos de suspensión y, en general, de todos los elementos mecánicos y de sostén que se encuentre dotado el sistema, incluso sustitución, parcial o total, de cualquier elemento que resulte averiado o dañado, cualquier que fuera la causa de esto.

Así mismo, la ESE está obligada a detectar y notificar a los servicios técnicos municipales, todos aquellos puntos de luz o equipos de iluminación ornamental afectados por el arbolado o vegetación, o cualquiera otro obstáculo, de tal manera que queden notoriamente alteradas o disminuidas las funciones propias del mismo.

El plazo para la presentación en el Ayuntamiento del primer informe de inspección sobre la totalidad de la INSTALACIÓN será de tres meses a partir del inicio del contrato, y se tienen que reflejar las deficiencias detectadas y el resultado de los trabajos realizados para enmendar las mismas.

Las inspecciones se continuarán realizando periódicamente de acuerdo con el programa elaborado por la ESE, que tendrá que ser aprobado previamente por el Ayuntamiento. Así mismo, tanto la información como la gestión, tiene que quedar debidamente documentada y reflejada en la Plataforma que el adjudicatario está obligado a proporcionar.

El Ayuntamiento y/o la OGS tendrán en todo momento la facultad de inspeccionar el uso, la explotación, mantenimiento y conservación de la INSTALACIÓN. A estos efectos, la ESE se obliga a facilitar en el Ayuntamiento el acceso a la INSTALACIÓN y a poner a su disposición los medios necesarios tanto materiales como humanos.

Todas las inspecciones de las instalaciones irán a cargo de la ESE. La ESE será la única responsable de la calidad de las inspecciones, teniendo que tomar las medidas adecuadas porque los inspectores realicen su misión a entera satisfacción, siendo posible la aplicación de penalizaciones o afectaciones en el plus de excelencia y calidad, si, mediante comprobación del personal técnico del Ayuntamiento, del OGS o por la colaboración de la Policía Municipal, de los vigilantes nocturnos o de los propios vecinos, se observara que los informes que se facilitan no atienen a la realidad, o que los trabajos preventivos efectuados no satisfacen la calidad exigida por la buena práctica.

La ESE se obliga a comunicar en el Ayuntamiento de Terrassa, dentro de un plazo de 24 horas, cualquier deterioro, avería o destrucción de la INSTALACIÓN, así como todo accidente causado por ella.

Los trabajos correspondientes a la corrección de las condiciones insatisfactorias observadas se programarán y se harán dentro de la programación, como todas las otras operaciones de conservación preventiva.

9.1.7 Verificación e inspección reglamentaria de la INSTALACIÓN

La verificación de las instalaciones tendrá una periodicidad anual. La primera se tiene que hacer dentro de los primeros doce meses del Contrato, coincidiendo con la realización del inventario, y consistirá en los siguientes trabajos:

a) Cuadros de mando y control:

- Comprobación del calibrado y funcionamiento de los dispositivos de protección.
- Comprobación del funcionamiento de los dispositivos de accionamiento.
- Comprobación del tiempo de accionamiento de los diferenciales.
- Comprobación de la tensión de entrada, del factor de potencia, de la intensidad de la corriente.
- Comprobación del equilibrado de fases.
- Medida toma de tierra.
- Comprobación de los elementos mecánicos y de cierre de las puertas del armario de alojamiento de los cuadros.
- Limpieza, ajuste y engordado de los contactos y conexiones, y limpieza exterior de la caja (se tendrá especialmente en cuenta que todos los elementos del cuadro estén muy ajustados, las tapas muy puestas, y el cuadro limpio interior y exteriormente, evitando la presencia de carteles y anuncios, y se numerará de nuevo, si hace falta).
- Lectura de contadores y análisis del consumo de energía.
- Comprobación de la programación del encendido y apagado.
- Comprobación y corrección, si hace falta, de las líneas anteriormente dedicadas al doble nivel en el supuesto de que en la nueva instalación se requieran para funciones de regulación y / o telegestión.
- En el interior del cuadro se ubicará una ficha autoadhesiva en la cual constará el nombre del operario y la fecha de la última revisión.

b) Instalación interior de los puntos de luz:

- Comprobación del calibrado de los dispositivos de protección.
- Comprobación de la resistencia de la toma de tierra.
- Comprobación y engrase de portezuelas.
- Comprobación del estado físico de la luminaria.
- Comprobación de los equipos auxiliares.
- Comprobación de la caja de protección.
- Comprobación del estado físico del apoyo y su sujeción.
- En el caso de proyectores, se orientará correctamente para evitar la contaminación lumínica.
- Se ubicará la numeración del apoyo, y se revisará si hace falta.

c) Canalizaciones y líneas de distribución:

- Comprobación de la resistencia de aislamiento y la resistencia a tierra.
- Comprobación de arquetas y tubos de canalización.
- Comprobación de caídas de tensión al final de líneas.

Todas las comprobaciones se harán de acuerdo con el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

El adjudicatario, dentro del Plan de Mantenimiento Preventivo, propondrá el programa de todas estas revisiones para su aprobación, y entregará un comunicado individual para cada cuadro, del resultado de las verificaciones realizadas. La información obtenida en las verificaciones se tendrá que incluir en el inventario de cada elemento afectado.

La verificación de las instalaciones incluye la colaboración con la Entidad Colaboradora de la Administración que contraten para la elaboración de las inspecciones periódicas de instalaciones de baja tensión. Como resultado de las inspecciones, se tendrá que realizar la reparación de las observaciones indicadas en las actas que comporten peligro para el público (no funcionamiento o falta de un dispositivo de protección, riesgo de contactos directos, etc.), y que no se detectaran en la realización del inventario. Incluido en el contrato, la empresa asumirá el coste de la realización de las inspecciones y de las reparaciones.

Durante cada año de contrato la empresa adjudicataria tendrá que programar las inspecciones periódicas de baja tensión que cumplan durante el año.

Si durante la realización se detecta una deficiencia cualificada como muy grave, el contratista eliminará el peligro de forma inmediata y reparará la deficiencia. Se tienen que corregir las deficiencias detectadas para obtener una acta favorable sin condicionantes.

La ESE llevará a cabo, por su cuenta, la realización de todas las verificaciones e inspecciones reglamentarias, y tiene que conservar los certificados de inspección o de verificación durante el tiempo que dure este contrato, entregándolos al Ayuntamiento de Terrassa a la finalización del contrato. Igualmente remitirá una copia de estos certificados a los Servicios Técnicos del Ayuntamiento de Terrassa en el momento en que se obtenga algún de estos certificados.

Así mismo, toda la información tiene que quedar debidamente documentada y reflejada en la Plataforma que el adjudicatario está obligado a proporcionar.

9.1.8 Servicio de apoyo a Gestión del Espacio Público

La ESE tiene que incluir dentro de sus funciones el servicio de apoyo a Gestión del Espacio Público que se detalla en el **Anexo IX**.

9.2 Mantenimiento e Inspección - P2 Energías Renovables

9.2.1 Prestación P2 preventivo de instalaciones fotovoltaicas

Son operaciones de inspección visual, verificación de actuaciones y otras, que aplicadas a las instalaciones tienen que permitir mantener dentro de los límites

aceptables las condiciones de funcionamiento, prestaciones, protección y durabilidad de las instalaciones.

El mantenimiento preventivo de la instalación incluirá al menos una visita semestral, en que se realizarán las siguientes actividades:

- Comprobación de potencia instalada.
- Comprobación del estado de los módulos: detección de módulos dañados, acumulación de suciedad, comprobar la situación respecto al proyecto original y verificar el estado de las conexiones.
- Comprobar las características del generador (Voc, Salgo, Vmax e Imax en operación)
- Comprobar el estado del inversor: funcionamiento, lámparas de señalizaciones, alarmas ... y sus características eléctricas (Vin, lin, Iout, rendimiento ...)
- Comprobación del estado mecánico de los cables y terminales (incluyendo cables de toma de tierra y Reajuste de bornes), platinas, transformadores, ventiladores / extractores, uniones, ajustar tornillos, limpieza ...
- Comprobación de las protecciones eléctricas (fallo de aislamiento...) así como de sus periodos de actuación.
- Comprobación de los sistemas de medida de la energía (contadores) y toma de las lecturas de producción, autoconsumo e inyección a la red.
- Comprobación del sistema de monitorización incluidos célula calibrada y sonda de temperatura.
- Comprobación de la conexión a tierra y medida de la misma.
- Reajuste en caso de ser necesario.
- Reajuste de tornillos y sujeciones en caso de ser necesario.
- Pruebas de arranque y parada de diferentes instantes de funcionamiento.

Como resultado se realizará un informe de mantenimiento preventivo en el cual describa cada operación realizada y resultado de la misma.

Así mismo, toda la información tiene que quedar debidamente documentada y reflejada en la Plataforma que el adjudicatario está obligado a proporcionar.

10 GARANTÍA TOTAL PRESTACIÓN P3

10.1 Garantía Total - P3 Alumbrado

La ESE conservará constantemente en funcionamiento y en buen estado el material y los componentes de la INSTALACIÓN, haciendo cuantas reparaciones o reposiciones sean necesarias, con la mayor brevedad y sin necesidad de requerimiento previo, cualquier que sea la causa que lo ha motivado.

En general, las averías tendrán que ser reparadas en menos de veinticuatro horas, y las que afecten centros de mando, de forma inmediata, aunque pueda tener carácter provisional su puesta en servicio.

A continuación se muestra los tiempos de solución esperados por incidencia:

TIPO DE AVERÍA	TIEMPO DE SOLUCIÓN
----------------	--------------------

Averías que afectan a centros de mando	De forma inmediata*
Averías que afectan a líneas eléctricas	24 horas máximo
Averías que afectan a luminarias, lámparas, puntos de luz.	Entre 24 y 48 horas

* Se considera de manera inmediata entre 0 y 8 horas.

Si en otro tipo de averías su reparación exige, por motivos justificados, un plazo más largo, se informará a los Servicios Técnicos del Ayuntamiento de Terrassa, y comportará las afectaciones en el plus de excelencia y calidad que sean aplicables.

Si durante la vigencia del contrato se modificaran los elementos de las instalaciones o se adoptaran nuevos sistemas de control de las mismas, la ESE está obligada a aceptar la conservación de los mismos.

La reposición de los varios elementos se efectuará con materiales de las mismas características y calidades que los primitivos, que serán comprobados por los Servicios Técnicos del Ayuntamiento de Terrassa, los cuales podrán rechazar los materiales que no cumplan estas condiciones.

Así mismo, las soluciones adoptadas en las tareas de mantenimiento y reposición tendrán que guardar la estética y la uniformidad del resto de las instalaciones del área.

En el supuesto de que el Ayuntamiento de Terrassa considere que el material que tiene que reponer es de características anticuadas o inadecuadas a las circunstancias del momento, podrá exigir a la ESE que los sustituya por productos ajustados a la tecnología actual o superior si se tercia.

La ESE queda obligada a la localización y reparación a su cargo de todas las averías que puedan originarse en las instalaciones objeto de este contrato.

Cualquier punto de luz averiado o que el flujo luminoso sea inferior al mínimo correspondiente, -según la ficha técnica del fabricante definida en el apartado "Requerimientos de calidad e información técnica"-, tiene que ser reparado o sustituido antes de 48 horas. En aquellos casos en que por su importancia o singularidad así lo requiera, en el plazo para la reparación podrá ser fijado por el Ayuntamiento de Terrassa en 24 horas.

La ESE tendrá que disponer del correspondiente detector de averías subterráneas de forma que facilite la rápida determinación del punto donde se encuentra y que evite tener que descubrir canalizaciones de una longitud superior a los tres metros.

Para la realización de las tareas de reparación, serán por cuenta de la ESE todos los trabajos de apertura de zanjas o calas, incluida la reposición de pavimentos, por lo cual se facilitará el correspondiente permiso de obras por parte del Ayuntamiento de Terrassa, si esto fuera necesario.

La ESE tendrá que señalar la vía pública de acuerdo con las ordenanzas municipales y reglamentos en vigor o con las instrucciones que reciba por parte del Ayuntamiento de Terrassa, siendo de su exclusiva responsabilidad los daños y perjuicios que puedan derivarse por el incumplimiento de esta obligación, independientemente de cualquier otra responsabilidad civil o penalti.

Cuando una avería afecte, por sus características, a tres o más puntos de luz consecutivos, y se precise de un tiempo de reparación que superara las 48 horas, la ESE está obligada a realizar a su cargo una instalación provisional, con tendido de cables, sustitución de componentes, etc., que permita al menos una restitución cuantitativa y cualitativa del 50% de la iluminación normal.

10.1.1 Servicio de guardia

Para la prestación de los servicios de conservación de las instalaciones y reparación de averías, la ESE establecerá un "servicio de guardia" integrado por al menos un equipo disponible las 24 horas del día y formado por un mínimo de dos operarios. Para el servicio de guardia se tendrá que disponer en todo momento de: un vehículo de desplazamiento, un vehículo-taller con escaleras y un vehículo-taller con plataforma y cesta hasta 12 metros de altura. El equipo dispondrá de todos los recursos y herramientas que lo capaciten para resolver inmediatamente cualquier incidencia, o tomar las medidas necesarias para evitar el posible peligro de los usuarios de la vía pública o deterioro de la instalación.

Igualmente, habrá un servicio telefónico gratuito para la ciudadanía a lo largo de las 24 horas del día y los 365 días al año, que reciba los avisos y reclamaciones, dotado de grabador de llamadas que le permita grabar el informe sobre la anomalía denunciada y de sistema de comunicación para poner en conocimiento del / los equipos que tendrán que resolver la deficiencia. El Ayuntamiento podrá examinar, cuando lo estime pertinente, los audios grabados, por lo cual tendrán que ser almacenados hasta que no se autorice su destrucción por parte del Ayuntamiento de Terrassa.

A partir de las llamadas recibidas, la ESE creará un registro electrónico donde se reflejará la fecha y la hora de cada llamada, el aviso recibido y las acciones realizadas para enmendar la posible avería. Este registro estará permanentemente actualizado y a disposición del Ayuntamiento de Terrassa. Así mismo, toda la información tiene que quedar debidamente documentada y reflejada en la Plataforma que el adjudicatario está obligado a proporcionar.

Además de atender las posibles llamadas telefónicas y así resolver las averías y emergencias que se puedan producir, el equipo que realice la guardia tendrá que efectuar la verificación del control del encendido y apagado de los cuadros.

El equipo de guardia tendrá que ser responsable del servicio y ser capaz de resolver las anomalías de emergencia, y si necesitara ayuda tendrá que disponer de equipo / equipos de apoyo a las guardias, disponible en el plazo máximo de dos horas.

Estos servicios se prestarán todos los días del año en idénticas condiciones.

10.1.2 Averías causadas por accidentes de tráfico

Cuando se produce averías y desperfectos causados por accidentes de tráfico, la empresa adjudicataria tendrá que actuar de forma inmediata después de su detección o aviso desde la Policía Municipal, para minimizar los posibles riesgos existentes y asegurar los elementos afectados. Se señalizará correctamente la zona en caso de retirada de columnas u otros elementos del alumbrado.

En estos casos, la empresa adjudicataria iniciará los procedimientos necesarios encaminados al resarcimiento de los daños producidos en las instalaciones de alumbrado público.

En el supuesto de que el adjudicatario consiga el resarcimiento, la ESE cobrará del causando la factura correspondiente a los costes de reparación y a los elementos repuestos. En caso contrario, los daños quedarán cubiertos dentro del concepto de Garantía Total.

10.1.3 Averías causadas por vandalismo

Cuando se produzcan averías y desperfectos causados por actos vandálicos o hechos intencionados, la empresa adjudicataria tendrá que realizar la reparación de forma inmediata, y el elemento queda cubierto por la Garantía Total

10.1.4 Averías, daños y afectaciones del alumbrado causados por terceros

El contratista se responsabilizará de la correcta reparación de todos los daños y desperfectos causados por terceros a las instalaciones del alumbrado. Si los daños representan un peligro para las personas o bienes, actuará inmediatamente para eliminar el peligro. Dado que la realización de obras en aceras, calles y obras en fachadas, son una de las principales causas de averías, el contratista estará obligado a mantener una cuidadosa vigilancia de estas y consecuentemente comunicar cualquier incidencia que se observe o detecte. Cualquier reparación realizada garantizará el buen funcionamiento de las instalaciones de alumbrado público recuperando las condiciones correctas anteriores a los daños ocasionados.

En los casos, en que los daños estén ocasionados por obras realizadas por terceros o por otros motivos ajenos al Ayuntamiento, el contratista gestionará directamente la reclamación, y realizará los trámites pertinentes, para la ejecución de los trabajos necesarios de reparación, con la correspondiente facturación del coste económico sobre el causante.

El contratista actuará del mismo modo y reclamando, si se tercia, el coste económico sobre el interesado, cuando por obras de terceros sea necesaria la variación o desplazamiento provisional de instalaciones y puntos de luz existentes, y de la posterior colocación de estos elementos en la ubicación inicial. Se tiene que tener en cuenta que el tercero no tiene la obligación de encargar estas operaciones al contratista, aun así éste tiene que verificar que estas operaciones se realizan correctamente.

10.2 Garantía Total - P3 Instalaciones Energías Renovables

La ESE conservará constantemente en funcionamiento y en buen estado el material y los componentes de la instalación de las instalaciones fotovoltaicas, haciendo cuantas reparaciones o reposiciones sean necesarias, con la mayor brevedad y sin necesidad de requerimiento previo, cualquiera que sea la causa que lo motivó, para asegurar que los sistemas funcionan correctamente durante todo el contrato.

En general, las averías tendrán que ser reparadas en menos de cuarenta y ocho horas, aunque pueda tener carácter provisional su puesta en servicio.

A continuación se muestra los tiempos de solución esperados por tipo incidencia:

TIPO DE AVERÍA	TIEMPO DE SOLUCIÓN
Averías que comportan el no funcionamiento de una	Entre 24 y 48 horas máximo *

planta de energía fotovoltaica	
Averías que comportan degradación en la producción de una planta fotovoltaica	72 horas máximo

* En el supuesto de que la avería se produzca en viernes el plazo máximo serán 72 horas.

Si en otro tipo de averías su reparación exige, por motivos justificados, un plazo más largo, se informará a los Servicios Técnicos del Ayuntamiento de Terrassa. Y comportará las afectaciones en el plus de excelencia y calidad que sean aplicables.

Todas estas averías tendrán que estar contempladas y registradas en el software de gestión. Como resultado de esta visita se generará un informe de avería, en el cual se detallará la avería sufrida por la instalación, qué actuaciones se han realizado y si ha sido posible la reparación en el momento, para tratarse de una avería menor, y en caso de tratarse de una avería grande, qué actuaciones se tienen que abordar.

La reposición de los varios elementos se efectuará con materiales de las mismas características y calidades que los primitivos, que serán comprobados por los técnicos del Ayuntamiento de Terrassa, los cuales podrán rechazar los materiales que no cumplan estas condiciones.

La resolución de la avería se tiene que producir en un tiempo máximo de 72 horas, salvo que sea de fuerza mayor, debidamente acreditada; en cuyo caso se tendrá que presentar una planificación de los trabajos orientados a la puesta en marcha de las instalaciones. En todos los casos, incluidos los de fuerza mayor, se aplicarán los criterios establecidos en el apartado sobre retribución de ahorros, en relación a las mínimas producciones exigidas.

10.3 Garantía total - P3 Iluminación Interior

Tanto en el periodo de garantía del fabricante, como en el caso de ofrecer garantía total de iluminación como propuesta de mejora, el adjudicatario estará obligado a un tiempo de respuesta de cambio menor a 48 horas, en caso contrario comportarán las afectaciones en el plus de excelencia y calidad que sean aplicables.

11 PROYECTOS EJECUTIVOS Y PLANES DE TRABAJO

El adjudicatario desde la firma del contrato, dispondrá de 2 meses para redactar y entregar al Ayuntamiento los siguientes documentos:

- Plan de mantenimiento preventivo y de inspecciones del servicio de alumbrado y de las instalaciones de energía renovable.
- Proyecto ejecutivo de las instalaciones correspondientes a la prestación P4 – Iluminación Exterior.
- Proyecto ejecutivo de las instalaciones correspondientes a la prestación P5 – Iluminación Interior.
- Proyecto ejecutivo de las instalaciones correspondientes a la prestación P6 – Energías Renovables.
- Proyecto ejecutivo de las instalaciones correspondientes a la prestación P7 – Instalación Red Fibra Óptica.
- Plan de trabajo para la redacción del protocolo de Medida y Verificación

- Proyecto y Plan de implantación de la plataforma tecnológica.

Todos estos documentos, tendrán que ser validados por los servicios técnicos municipales, pudiendo aplicar adaptaciones de manera conjunta, antes del inicio de la ejecución de las tareas.

En relación a la coordinación con los diferentes servicios municipales implicados en este proceso, se establecerá un equipo de trabajo formado por representantes de la empresa adjudicataria, de los servicios técnicos municipales y de la OGS. Este equipo de trabajo dispondrá de herramientas de coordinación y administración de proyectos basadas en la metodología Kanban y tendrá como principal objetivo asegurar el control del desarrollo de cada una de las partes del proyecto, con especial atención al cumplimiento de los plazos. La organización, dinamización y la gestión documental de este equipo de trabajo será responsabilidad de la empresa adjudicataria.

La no entrega de toda o parte de la documentación descrita en este capítulo o su admisibilidad de acuerdo con los criterios que figuran en el pliego de prescripciones técnicas será causa de resolución del contrato. Cuando el contrato se resuelva por este motivo, el adjudicatario tendrá que indemnizar al Ayuntamiento por los daños y perjuicios ocasionados.

11.1 Plan de mantenimiento preventivo y de inspecciones del servicio de alumbrado y de las instalaciones de energía renovable

La ESE tendrá que presentar, como parte integrante de la memoria técnica, al Ayuntamiento de Terrassa un Plan de Mantenimiento Preventivo y de Inspecciones del servicio de alumbrado público y de las instalaciones de energía renovable, apoyándose en la normativa vigente y, más concretamente, en el Reglamento de Eficiencia Energética en las Instalaciones de Alumbrado Exterior (REEIAE), el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (REBT), el resto de normativa vigente que sea de aplicación y a las recomendaciones dadas en el documento de auditoría energética que acompaña este pliego y que se indican en el apartado “MANTENIMIENTO E INSPECCIÓN.- PRESTACIÓN P2” como obligaciones mínimas.

En el Plan de Mantenimiento e Inspecciones se detallarán

- Las tareas, periodicidad, planificación en cada sector del municipio y/o equipamientos con instalación de energía renovable, así como las fechas de inicio y fin de estas tareas.
- Organigrama detallado del conjunto de personal directo e indirecto destinado al servicio que estará disponible para cubrir las necesidades que se produzcan.
- Relación de las categorías profesionales previstas para todos los niveles y con las correspondientes funciones.
- Relación de vehículos y medios previstos.
- Horarios y turnos del servicio de todo el personal adscrito.
- Planificación con la asignación y distribución de recursos humanos y medios para el cumplimiento de las prestaciones del servicio de mantenimiento y control para cubrir íntegramente las instalaciones de la ciudad.
- Programa anual inicial y calendario para la realización de los trabajos de las prestaciones sujetas a ciclos de inspección, verificación y prevención, y metodología de coordinación con los trabajos no rutinarios.

- Procedimientos establecidos dentro de los procesos de realización de los trabajos del servicio por el cumplimiento de normativas de seguridad industrial, seguridad y salud, tratamiento de residuos, y otras normativas que sean de aplicación.

Cualquier cambio tanto de los medios materiales, como del personal, se tendrá que realizar sustituyéndolos por otros de igual o superior calidad o nivel profesional, y se tendrá que comunicar al Ayuntamiento en un periodo máximo de tiempo de 48 horas antes de realizarse con la previa autorización.

Dentro de la organización, la empresa tiene que prever mecanismos que permitan variar y flexibilizar las programaciones establecidas según las necesidades de cada momento o imprevistos que puedan surgir, siempre con el visto bueno del Ayuntamiento.

Durante el transcurso del contrato se podrá adaptar el plan de trabajo para implantar una mejor organización que optimice el servicio.

El Plan de Mantenimiento Preventivo incluirá la realización de las tareas de limpieza de las instalaciones.

La ESE emitirá informes periódicos en los que indique el grado de avance del Plan de Mantenimiento Preventivo, desglosado por tareas y zonas/equipamientos.

11.2 Proyecto ejecutivo de las instalaciones correspondientes a la prestación P4 – Alumbrado Exterior

La ESE tendrá que presentar un proyecto ejecutivo concreto y completo, que incluirá las visitas de obra que sean necesarias y un plan detallado correspondiendo a todas las actuaciones de mejora de cuadros, renovación de equipos, instalación sistema de telegestión, cambio de luminarias, plataforma de gestión del servicio, etc., con la especificación del calendario de ejecución y todo aquello relacionado en este pliego de condiciones, con especial atención a los aspectos de seguridad y salud y de coordinación con los técnicos municipales, el resto de servicios municipales implicados y Policía Municipal.

La ejecución de estas instalaciones pueden comportar un impacto muy importante para la ciudad, por ello, habrá que establecer dentro del proyecto ejecutivo, un plan de comunicación que puede incorporar el desarrollo de un portal web específico, la publicación de avisos y noticias a la prensa local, la confección de notas de prensa o la realización de ruedas de prensa, la confección de folletines informativos, mapas y gráficos explicativos, etc... La empresa adjudicataria tendrá que colaborar activamente, coliderar junto con los servicios técnicos municipales todo este proceso y hacerse cargo de los gastos que pueda comportar.

El adjudicatario dentro del proyecto ejecutivo, tendrá que presentar documentación gráfica con la ubicación y descripción técnica de cada una de las luminarias objeto del contrato antes de empezar a hacer el cambio. Esta documentación se entregará en el Ayuntamiento de Terrassa, en formato electrónico digitalizado y exportable a sistemas GIS e interoperables con los sistemas GIS del Ayuntamiento de Terrassa, para su tratamiento digital tal como se describe en el apartado Plataforma Tecnológica. En cualquier caso, se tendrá que justificar la idoneidad de cada tipo y modelo a su

emplazamiento real y el Ayuntamiento se reserva el derecho de exigir el cambio, por razones de armonización con el entorno, de como máximo el 10% de las luminarias propuestas, por otras de similares características energéticas y lumínicas.

11.3 Proyecto ejecutivo de las instalaciones correspondientes a la prestación P5 – Iluminación Interior

La ESE tendrá que presentar un proyecto ejecutivo concreto y completo, que incluirá las visitas de obra que sean necesarias y un plan detallado correspondiendo a todas las actuaciones de mejora de sustitución de las lámparas y luminaria actuales por tecnología LED, del orden de potencia indicada en el **Anexo III**, para iluminación de colegios y dependencias municipales incluidas en el proyecto, con la especificación del calendario de ejecución y todo aquello relacionado en este pliego de condiciones, con especial atención a los aspectos de seguridad y salud y de coordinación con los técnicos municipales y los servicios implicados.

En cualquier caso, se tendrá que justificar la idoneidad de cada tipo y modelo en su emplazamiento real, teniendo que certificar la obtención del Nivel de iluminación en base al **Anexo III**.

El calendario de ejecución tendrá que tener en cuenta los horarios de funcionamiento de los servicios ubicados en estos equipamientos, con el objetivo de priorizar siempre que sea posible, la realización de las tareas, fuera de horario.

11.4 Proyecto ejecutivo de las instalaciones correspondientes a la prestación P6 – Energías Renovables

La ESE tendrá que presentar un proyecto ejecutivo y constructivo concreto y completo, que incluirá las visitas de obra que sean necesarias y un plan detallado correspondiendo a todas las instalaciones de las plantas fotovoltaicas reflejadas en el **Anexo II** del Pliego Técnico de condiciones, así como las mejoras correspondientes que incluya en su oferta, si se tercia, con la especificación del calendario de ejecución y todo aquello relacionado en este pliego de condiciones, con especial atención a los aspectos de seguridad y salud y de coordinación con los técnicos municipales y los servicios implicados. El Ayuntamiento mediante la OGS, realizará la dirección facultativa y el control de las medidas de seguridad y salud.

En cualquier caso, se tendrá que justificar la idoneidad de cada tipo y modelo de elementos de la instalación en su emplazamiento, teniendo que certificar la obtención de producción en base al **Anexo II**.

11.5 Proyecto ejecutivo de las instalaciones correspondientes a la prestación P7 – Instalación Red Fibra Óptica

Las empresas licitadoras tienen que ofrecer la realización de la obra de conexión del subconjunto de cuadros prioridad 1 como un requisito de la presente licitación y la conexión del subconjunto de cuadros prioridad 2, de forma opcional como una posible mejora. Una vez finalizada la licitación y seleccionado el adjudicatario, este redactará el proyecto ejecutivo y constructivo concreto y completo, que incluirá las visitas de obra que sean necesarias, el estudio de los servicios afectados, un plan de actuación detallado que incluya todas las obras y actuaciones de mejora, definidas en este pliego con la especificación del calendario de ejecución y todo aquello necesario con especial atención a los aspectos de seguridad y salud y de coordinación con los técnicos municipales y Policía Municipal. El Ayuntamiento mediante la OGS, realizará la dirección facultativa y el control de las medidas de seguridad y salud.

11.6 Plan de trabajo para la redacción del protocolo de Medida y Verificación

El adjudicatario entregará un cronograma de las tareas a realizar en este campo así como los hitos esperados, el cual servirá como base para evaluar su grado de cumplimiento. En este apartado, los servicios técnicos del Ayuntamiento contarán con el asesoramiento de la OGS.

11.7 Proyecto y plan de trabajo implantación plataforma tecnológica

El adjudicatario tendrá que presentar un proyecto ejecutivo concreto y completo de la implantación de la plataforma tecnológica de gestión integral del servicio, que incluya una descripción completa de los módulos funcionales, de las capacidades y las tareas concretas de integración que se llevarán a cabo, la planificación detallada de los procesos de implantación, la información concreta de los recursos, las especificaciones técnicas de la solución para dar respuesta a los requerimientos establecidos en este pliego y en definitiva toda la información del proceso de implantación y de la explotación de la solución tecnológica.

12 PRESTACIÓN P4 - OBRAS DE MEJORA Y RENOVACIÓN DE LAS INSTALACIONES DEL ALUMBRADO EXTERIOR

La ESE ejecutará a su cargo, con medios materiales y humanos diferentes de los de conservación ordinaria, las medidas definidas en el **Anexo IV** (medidas mínimas propuestas) para la mejora y renovación de las instalaciones del alumbrado público exterior, así como las mejoras correspondientes que incluya en su oferta.

Estas obras serán ejecutadas en base a los preceptos del Reglamento de Eficiencia Energética en Instalaciones de Alumbrado Exterior aprobado por el Real decreto 1890/2008, realizadas por el adjudicatario y financiadas mediante los ahorros

conseguidos dentro del periodo de vigencia del contrato, por lo tanto, no tendrán repercusión económica sobre el presupuesto de este contrato.

Esta inversión inicial, que será la que permitirá reducir el consumo energético y, por lo tanto, sus costes, tendrá un plazo de ejecución máximo de 12 meses completos a contar del inicio del contrato. El presente plazo se regirá de acuerdo con las cláusulas establecidas en el Pliego de Condiciones Administrativas. Por lo tanto, esta licitación comprende un año de ejecución de las medidas y 14 años de retribución de prestación P1.

Será obligación por parte de la empresa adjudicataria el cumplimiento de los **Anexos IV, VI y VII**, referidos a:

- **Anexo IV:** Propuestas de cambio mínimas a realizar a nivel de cuadros correspondientes, renovación de las luminarias, sistema de telegestión, monitorización y renovación del cuadros de control.
- **Anexo VI:** Renovaciones mínimas a realizar en los cuadros de control.
- **Anexo VII:** Niveles de iluminación mínimos de referencia a lograr en las diferentes vías así como sus uniformidades, siendo las potencias y flujos luminosos valores de referencia.

Una vez finalizadas las operaciones incluidas dentro de la Prestación P4, el adjudicatario tiene que certificar el control de los sistemas de regulación y el equilibrio de las instalaciones, de tal manera, que se pueden garantizar, tanto los niveles de ahorro previstos como los niveles de iluminación mínimos, establecidos por el Ayuntamiento en cada una de sus calles marcadas en el **Anexo VII**.

Para la verificación de estas condiciones:

- Finalización de la inversión: sustitución a LED, renovación de cuadros, etc.
- Obtención de los niveles de ahorro y consumos estimados.
- Ajuste de los niveles de iluminación y uniformidad de la totalidad de las calles del municipio.
- Certificación de los niveles de iluminación y energéticos de las instalaciones de alumbrado para cada una de las calles del municipio.

Todos los materiales tendrán que ser de primera calidad, nuevos y originales, teniendo que contar con la garantía (o extensión de garantía) del fabricante que permita cubrir la duración del contrato con las mismas características, calidad de funcionamiento y con sus correspondientes certificaciones, homologaciones, marcado CE y sellos de calidad.

A excepción de las definidas en la auditoría, no se admitirán soluciones que pasen por la adaptación de luminarias existentes (carcasa, bloques ópticos, equipos de arranque, luces...).

Todos los equipos y materiales de la INSTALACIÓN que se utilicen para cumplir con la prestación P4 tienen que mantener las mismas condiciones de funcionamiento y los criterios exigidos, desde el comienzo del contrato hasta la finalización del mismo, realizando todos aquellos cambios que sean necesarios en el caso en que alguno de los equipos o materiales deje de cumplir con todas las exigencias expuestas en este PPT sin ningún coste añadido para el Ayuntamiento.

La ESE gestionará la ejecución, puesta en marcha, pruebas y legalización de la nueva INSTALACIÓN de acuerdo con el calendario presentado.

La ESE inspeccionará y supervisará, por su cuenta, las fases de suministro, montaje y puesta en marcha de la nueva INSTALACIÓN y de sus pruebas de funcionamiento, asumiendo las responsabilidades que se puedan derivar por cualquier daño y / o perjuicios, ya sean directos o indirectos que pudieran causarse en el proceso de renovación de la INSTALACIÓN por ella misma o sus Proveedores.

El calendario de ejecución, puesta en marcha y pruebas podrá, en el supuesto de que concurrieran causas de fuerza mayor o surgieran imprevistos que impidieran el cumplimiento de los plazos inicialmente estipulados, ser modificado de mutuo acuerdo entre la ESE y el Ayuntamiento de Terrassa.

La aceptación de la nueva INSTALACIÓN por parte del Ayuntamiento de Terrassa tendrá lugar una vez se haya verificado su correcto y adecuado funcionamiento, mediante la realización de las pruebas adecuadas para cada equipo y para el conjunto de la INSTALACIÓN. Estas pruebas se tienen que hacer bajo la responsabilidad de la ESE y de sus Proveedores en presencia de los Servicios Técnicos del Ayuntamiento de Terrassa y bajo la supervisión de la OGS. Las mismas tienen que verificar el cumplimiento de preceptos recogidos en el Reglamento de Eficiencia Energética en Instalaciones de Alumbrado Exterior.

No se aceptará la nueva INSTALACIÓN si, durante la realización de las pruebas de funcionamiento, se pusiera notoriamente de manifiesto cualquier tipo de deficiencias, defectos, errores y / o anomalías derivadas de un incorrecto diseño, vicios o defectos de los elementos o equipos que conforman la nueva INSTALACIÓN, montaje, puesta en marcha o mediciones luminotécnicas de la misma.

Una vez resulten satisfactorias las pruebas y mediciones, el Ayuntamiento de Terrassa suscribirá conjuntamente con la ESE un Certificado de Aceptación de la nueva INSTALACIÓN por lo que se entenderá, a los efectos de este contrato, como el reconocimiento expreso del primero de haber recibido esta a su satisfacción.

Para la facturación y el cobro de la prestación P1 por parte del adjudicatario será preceptivo disponer del Certificado de Aceptación de la nueva instalación.

En virtud de lo que se ha pactado en el presente contrato, a la finalización del mismo, todos los elementos y componentes adquiridos por la ESE para la nueva INSTALACIÓN serán propiedad del Ayuntamiento de Terrassa. Consecuentemente, la ESE no podrá contraer préstamos, tomar créditos ni asumir obligaciones de ningún tipo por las cuales, cualquier elemento o la INSTALACIÓN en su conjunto, pueda quedar afectada como garantía de cumplimiento de las mismas.

A la finalización del contrato, la ESE tendrá que certificar que todos los equipos y materiales de la INSTALACIÓN que se utilicen para cumplir con la prestación P4, mantienen las mismas condiciones de funcionamiento y los criterios exigidos desde el comienzo del contrato. En el supuesto caso que alguno de los equipos o materiales deje de cumplir con todas las exigencias expuestas en este PPT, la ESE está obligada a realizar todos aquellos cambios que sean necesarios para su cumplimiento y sin ningún coste añadido para el Ayuntamiento.

12.1 Elementos de iluminación

Se propone la sustitución de las luminarias actuales por tecnología LED, del orden de potencia indicada en el **Anexo VII**, para iluminación de calles, montadas sobre pared o adaptadas al báculo mediante elementos de conexión que garanticen la seguridad del conjunto. La tecnología LED a instalar en todo el término municipal emitirá luz con una temperatura de color igual o inferior a 3.000 °K, aunque en los documentos de la auditoría se pueda hacer referencia a temperaturas de color superiores.

12.2 Requerimientos de calidad e información técnica

Todas las luminarias, así como los fabricantes de las mismas, tendrán que cumplir con las condiciones y los requerimientos incluidos en el documento “REQUERIMIENTOS TÉCNICOS EXIGIBLES PARA LUMINARIAS CONO TECNOLOGÍA LED DE ALUMBRADO EXTERIOR” que se puede descargar de la web del “Instituto para la Diversificación y el Ahorro Energético” (IDAE):

<http://www.idae.es/tecnologias/eficiencia-energetica/edificacion/alumbrado-exterior>

La vida útil de las luminarias tendrá que ser de un mínimo de 75.000 horas, según el parámetro L80, es decir, durante la vida útil de una luminaria el flujo lumínico no será inferior al 80% de su flujo inicial. Para dar este valor se tendrá en cuenta todo el sistema, incluyendo el equipo electrónico. Este criterio de calidad no es de aplicación en relación a las luminarias que en la definición del Anexo IV, se indica en el apartado “Medidas Propuestas” la adaptación de la existente.

Los datos de eficacia, flujo luminoso y vida útil de las luminarias ofrecidas se calcularán a nivel de sistema completo (luminaria), no siendo válida la información a nivel parcial (chip LED, luz LED, placa LED,...).

Los licitadores certificarán, mediante una declaración formal, que las luminarias ofrecidas, así como los fabricantes de las mismas, cumplen estas condiciones y requerimientos. En caso de que el Ayuntamiento tenga dudas sobre el cumplimiento de esto podrá exigir de las empresas licitadoras, antes de la clasificación de las ofertas, los certificados y ensayos técnicos (en todos los casos acreditados por ENAC o entidad internacional equivalente), simulaciones, etc., y cualquier otra documentación que se considere necesaria para validar el cumplimiento de estos requerimientos.

12.3 Condiciones mínimas exigidas al licitador sobre los centros de mando

Después de analizar los centros de mando existentes por la Auditoría Energética se le requiere al licitador:

- En 59 centros de mando: cambio completo de este.
- En 340 (incluyendo el cuadro 40-15) centros de mando: realizar ligeras modificaciones (instalaciones de diferenciales en todas las salidas, de contactores individuales en el supuesto que sean necesarios, ...) para adecuarlos al REBT.
- En 5 centros de mando: no se necesitan hacer modificaciones constructivas únicamente se va a realizar una limpieza y revisión del mismo.
- En 8 centros de mando: retirada y eliminación de los mismos.

Todo esto se concreta en los **Anexos IV y VI**, Propuestas de cambio.

Las condiciones técnicas mínimas exigidas al licitador serán las siguientes:

- Los cuadros serán integrales. Se compondrán de 2 o 3 módulos integrados en la misma envolvente (Conexión y medida, mando y protección por 2 módulos y con regulación por 3 módulos).
- Tensión de trabajo de 400 V entre fases y 230V entre fase y neutro, potencia de hasta 43,64 kW a 400 V con interruptor de control de potencia de 63 A.
- Grado de protección del conjunto IP65, IK 10 (excepto módulo estabilizador-reductor con grado de protección IP55, IK10 si dispone del mismo).
- Los módulos interiores de acometida, mando y protección estarán formados por cajas de doble aislamiento Clase II.
- Temperatura de trabajo: De -20 °C hasta 45 °C.
- Envolvente exterior de chapa de acero inoxidable de 2 mm De grueso AISI 304 y tejado para protección de lluvia, con tratamiento de imprimación Wash-Primer RFGS-766 y secado RFCS-751 y pintura exterior normalizada sintética.
- El zócalo y bancada serán de acero inoxidable AISI 304 pulido.
- Cerraduras de triple acción con varilla de acero inoxidable y empuñadura antivandálica ocultable con apoyo por bloqueo por candado y detector de puertas abiertas.
- El módulo de conexión de servicio y medida contendrá la acometida eléctrica según las normas particulares de la Compañía Eléctrica, la caja general de protección y los contadores electrónicos por tarifa integrada.
- El módulo de mando y protección de contener el interruptor general IGA, contactor (es) de potencia según la intensidad nominal en categoría AC3, protecciones de las líneas de salida con interruptores magnetotérmicos y diferenciales rearmables de 300 mA de reconexión automática y pantalla con teclado (de 4 a 6 salidas), protecciones de circuito de maniobra, alumbrado interior con luz protegida Clase II y toma de corriente auxiliar.
- Protección contra descargas atmosféricas y sobretensiones combinada clase Y + II basada en tecnología de vía de chispas. Corriente de choque de rayo 50 kA y capacidad de apagado de corriente consecutiva de 25 KA ms / 100 A ms.
- Los bornes de conexión para las líneas de salida de los circuitos de alumbrado exterior serán de sección mínima 35 mm² con prensaestopas PG29 para protección de cada línea.
- Los cuadros satisfacen la Directiva Comunitaria de Baja Tensión 93/98 / CEE, Directiva Comunitaria de Compatibilidad Electromagnética 89/336 / CEE.
- Los cuadros satisfacen la Norma para conjuntos de aparamenta en baja tensión UNE-EN 60439-1, Norma de grado de protección por envoltorios UNE-EN 60529 (IP) y Norma de grado de protección por envoltorios UNE-EN 50102 (IK).
- Los cuadros tienen que cumplir el Reglamento para Baja Tensión Real decreto 842/2002.
- La producción de los cuadros estará asegurada según la Norma UNE-EN ISO 9001/2000 con Certificado AENOR ER-0420/1996.

Los licitadores certificarán, mediante una declaración formal, que los cuadros de mando ofrecidos cumplen estas condiciones y requerimientos. En caso de que el Ayuntamiento tenga dudas sobre su cumplimiento podrá exigir de las empresas licitadoras, antes de la clasificación de las ofertas, los certificados, ensayos técnicos, simulaciones, etc., y cualquier otra documentación que se considere necesaria para validar el cumplimiento de estos requerimientos.

12.4 Cuadros de mando con régimen de gestión especial

Los cuadros codificados como N-150 se caracterizan por el régimen de gestión especial que incorporan. En relación a estos cuadros el Ayuntamiento actualmente paga el suministro eléctrico, pero en cambio el mantenimiento de la instalación lo realiza otra administración, la Generalitat de Catalunya. En virtud de esta situación, sobre estos cuadros se procederá a ejecutar la P4, pero en cambio la P2 no se ejecutará y P3 sólo en a nivel de aprovisionamiento de elementos averiados. Esta situación puede cambiar en algún momento de la ejecución del contrato, y en cualquier caso el adjudicatario tendrá que asumir lo que el Ayuntamiento acuerde con la Generalitat.

Después de analizar los centros de mando N-150 por la Auditoría Energética se le requiere al licitador:

- En los 9 centros de mando: realizar modificaciones (instalaciones de diferenciales en todas las salidas, de contactores individuales en el supuesto sean necesarios, ...) para adecuarlos al REBT.
- Sistema de monitorización.
- Las actuaciones en estos cuadros se tienen que realizar bajo la supervisión de la Generalitat de Catalunya o de la empresa que, contratada por la Generalitat, se encargará de la realización del mantenimiento.
- Cuando un elemento de estos cuadros sufra una avería que a criterio del mantenedor requiera la sustitución de este elemento, el adjudicatario procederá a aprovisionar al mantenedor con un elemento nuevo de las mismas características y se hará cargo del elemento averiado para su correcto tratamiento.
- El adjudicatario podrá, ante cualquier petición del mantenedor, realizar una inspección de los elementos averiados, para verificar el diagnóstico hecho por el mantenedor. La mencionada inspección se tendrá que realizar con rapidez y diligencia, en no más de 8 horas, para evitar afectar el servicio negativamente.
- Todo esto se concreta en los **Anexos IV y VI**, Propuestas de cambio.

13 PRESTACIÓN P5 - ILUMINACIÓN INTERIOR

La ESE ejecutará a su cargo las inversiones en iluminación interior reflejadas en el **Anexo III** del Pliego Técnico de condiciones, así como las mejoras correspondientes que incluya en su oferta.

Esta inversión inicial, que permitirá reducir el consumo energético y, por lo tanto, sus costes, tendrá un plazo de ejecución máximo de 12 meses completos a contar del inicio del contrato. El presente plazo se regirá de acuerdo con las cláusulas establecidas en el Pliego de Condiciones Administrativas. Por lo tanto, esta licitación comprende un (1) año de ejecución de las medidas y catorce (14) años de retribución de prestación P1 correspondiente.

Se propone la sustitución de las lámparas y luminaria actuales por tecnología LED, del orden de potencia indicada en el **Anexo III**, para iluminación de colegios y dependencias municipales incluidas en el mismo **Anexo**.

Todos los equipos y materiales que se utilicen para cumplir con la prestación P5 tendrán que mantener las mismas condiciones de funcionamiento y los criterios exigidos, desde el comienzo del contrato hasta la finalización del periodo de garantía ofrecido, realizando todos aquellos cambios que sean necesarios en el caso en que

alguno de los equipos o materiales deje de cumplir con todas las exigencias expuestas en este PPT sin ningún coste añadido para el Ayuntamiento.

La ESE gestionará la ejecución, puesta en marcha, pruebas de todos los elementos de acuerdo con el calendario presentado.

La ESE inspeccionará y supervisará, por su cuenta, las fases de suministro, montaje y puesta en marcha de los componentes y de sus pruebas de funcionamiento, asumiendo las responsabilidades que se puedan derivar por cualquier daño y / o perjuicios, ya sean directos o indirectos que pudieran causarse en el proceso de renovación por ella misma o sus Proveedores.

El calendario de ejecución, puesta en marcha y pruebas podrá, en el supuesto de que concurrieran causas de fuerza mayor o surgieran imprevistos que impidieran el cumplimiento de los plazos inicialmente estipulados, ser modificado de mutuo acuerdo entre la ESE y el Ayuntamiento de Terrassa.

La aceptación de las nuevas instalaciones por parte del Ayuntamiento de Terrassa tendrá lugar una vez se haya verificado su correcto y adecuado funcionamiento.

No se aceptarán las nuevas instalaciones, si se pusiera notoriamente de manifiesto cualquier tipo de deficiencias, defectos, errores y / o anomalías derivadas de un incorrecto diseño, vicios o defectos de los elementos o equipos, montaje, puesta en marcha de la misma.

Una vez verificado el correcto funcionamiento de las nuevas instalaciones, el Ayuntamiento de Terrassa suscribirá conjuntamente con la ESE un Certificado de Aceptación de las instalaciones por lo que se entenderá, a los efectos de este contrato, como el reconocimiento expreso del primero de haber recibido esta a su satisfacción.

Para la facturación y el cobro de la prestación P1 por parte del adjudicatario será preceptivo disponer del Certificado de Aceptación de la nueva instalación.

En virtud de lo que se ha pactado en el presente contrato, a la finalización del periodo de garantía ofrecido, todos los elementos y componentes adquiridos por la ESE serán propiedad del Ayuntamiento de Terrassa.

A la finalización del periodo de garantía ofrecido, la ESE tendrá que certificar que todos los equipos y materiales que se utilicen para cumplir con la prestación P5, mantienen las mismas condiciones de funcionamiento y los criterios exigidos desde el comienzo del contrato. En el supuesto caso que alguno de los equipos o materiales deje de cumplir con todas las exigencias expuestas en este PPT, la ESE está obligada a realizar todos aquellos cambios que sean necesarios para su cumplimiento y sin ningún coste añadido para el Ayuntamiento.

13.1 Requerimientos de calidad e información técnica

Todas las luminarias, así como los fabricantes de las mismas, tendrán que cumplir con las condiciones y los requerimientos siguientes:

En función de las diferentes tipologías de luminaria:

- UNE EN 60598-1 Luminarias. Requisitos generales y ensayos
- UNE EN 60598-2.1 Luminarias fijas de uso general.
- UNE EN 60598-2.2 Luminarias empotradas.
- UNE EN 60598-2-5 Luminarias. Requisitos particulares. Proyectoros
- UNE EN 60598-2.13 Luminarias empotradas en tierra
- UNE EN 60598-2.17 Luminarias para TV y cine.
- UNE EN 60598-2.19 Luminarias con circulación de aire.
- UNE EN 60598-2.22 Luminarias para alumbrado de emergencia.
- UNE EN 60598-2.24 Luminarias con temperaturas superficiales limitadas.
- UNE EN 60598-2.25 Luminarias para uso en hospitales y sanatorios.
- UNE EN 62.493 Evaluación de los equipos de alumbrado en relación a la exposición humana a los campos electromagnéticos.
- UNE EN 62471-2009 Seguridad fotobiológica de luces y aparatos que utilizan lámparas.
- IEC TS 62.504 Termas y definiciones para los LED y módulos LED en iluminación general.
- Certificado de marcaje CE.
- Certificado emitido por el fabricante de la luminaria y todos los equipos de iluminación, donde se indique expresamente la duración de la garantía y de la vida útil de la luz y todos los equipos de iluminación (conjunto fuente de luz + fuente de alimentación) y las condiciones que regirán la garantía además de las referencias de los tipos de fuente empleados.
- Certificado de reciclabilidad, en el cual se justifique que se cumplen las directivas RoHS y WEEE.

Compatibilidad Electromagnética:

- UNE-EN 61000-3-2. Compatibilidad electromagnética (CEM). Parte 3-2: Límites. Límites para las emisiones de corriente armónica (equipos con corriente de entrada 16 A por fase)
- UNE-EN 61000-3-3. Compatibilidad electromagnética (CEM). Parte 3: Límites. Sección 3: Limitación de las variaciones de tensión, fluctuaciones de tensión y flicker en las redes públicas de suministro de baja tensión para equipos con corriente de entrada 16 A por fase y no sujetos a una conexión condicional.
- UNE-EN 61547. Equipos para alumbrado de uso general. Requisitos de inmunidad CEM.
- UNE-EN 55015. Límites y métodos de medida de las características relativas a la perturbación radioeléctrica de los equipos de iluminación y similares.

Componentes de las luminarias:

- UNE-EN 62031. Módulos LED por alumbrado general. Requisitos de seguridad.
- UNE-EN 61347-2-13. Dispositivos de control de luz. Parte 2-13: Requisitos particulares para dispositivos de control electrónicos alimentados con corriente continua o corriente alterna por módulos LED.
- UNE-EN 62384. Dispositivos de control electrónicos alimentados en corriente continua o corriente alterna por módulos LED. Requisitos de funcionamiento.
- UNE-EN 62560. Luces LED con balasto incorporado para servicios de iluminación general con tensión > 50 V. Especificaciones de seguridad.
- CIE S025 / E: 2015 Método de ensayo para luces LED, luminarias y módulos LED.

Los licitadores certificarán, mediante una declaración formal, que los elementos de iluminación ofrecidos cumplen estas condiciones y requerimientos. En caso de que el

Ayuntamiento tenga dudas sobre el cumplimiento de esto podrá exigir de las empresas licitadoras, antes de la clasificación de las ofertas, los certificados y ensayos técnicos (en todos los casos acreditados por ENAC o entidad internacional equivalente), simulaciones, etc., y cualquiera otra documentación que se considere necesaria para validar el cumplimiento de estos requerimientos.

14 PRESTACIÓN P6 - ENERGÍAS RENOVABLES

La ESE ejecutará a su cargo las inversiones necesarias para la instalación de las plantas fotovoltaicas reflejadas en el **Anexo II** del Pliego Técnico de condiciones, así como las mejoras correspondientes que incluya en su oferta.

Esta inversión inicial, que permitirá reducir el consumo energético y, por lo tanto, sus costes, tendrá un plazo de ejecución máximo de 12 meses completos a contar del inicio del contrato. El presente plazo se regirá de acuerdo con las cláusulas establecidas en el Pliego de Condiciones Administrativas. Por lo tanto, esta licitación comprende un (1) año de ejecución de las medidas y catorce (14) años de retribución de prestación P1 correspondiente.

En cualquier caso la empresa adjudicataria tendrá que cumplir como mínimo las especificaciones indicadas en el **Anexo II**, en relación a:

- Potencia Pico de la planta (kWp)
- Rangos de producción kWh / kWp,

El objetivo del Ayuntamiento es disponer de las instalaciones de plantas fotovoltaicas a los edificios de forma que se maximice la producción de energía. Las especificaciones establecidas en la auditoría energética de los edificios, en concreto a las propuestas de implantación de energías renovables correspondientes, constituyen un marco de referencia y unos requerimientos mínimos a cumplir, pero en ningún caso tienen que significar una limitación, la única limitación serán las cubiertas y superficies de las mismas que se podrán utilizar y que tienen que ser las definidas en las auditorías. En el caso de la mejora "Instalaciones de nuevas plantas de producción de energía fotovoltaica" en las imágenes del Anexo XIV.

Las empresas licitadoras tendrán que proponer una producción energética total que será la suma de las producciones de cada una de las instalaciones. El Ayuntamiento podrá pedir la presentación de las simulaciones hechas con la última versión del programa PVsyst de cada una de las instalaciones, tomando como ubicación para cada una de las simulaciones las coordenadas de la dirección de cada equipamiento.

Todos los equipos, materiales e infraestructuras de las instalaciones que se utilicen para cumplir con la prestación P6 tienen que mantener las mismas condiciones de funcionamiento y los criterios exigidos, desde el comienzo del contrato hasta la finalización del mismo, realizando todos aquellos cambios que sean necesarios en el caso en que alguno de los equipos o materiales deje de cumplir con todas las exigencias expuestas en este PPT sin ningún coste añadido para el Ayuntamiento.

La ESE gestionará la ejecución, puesta en marcha, pruebas y legalización de las nuevas instalaciones de generación de energía fotovoltaica, de acuerdo con el calendario presentado.

La ESE inspeccionará y supervisará, por su cuenta, las fases de suministro, montaje y puesta en marcha de las nuevas instalaciones y de sus pruebas de funcionamiento,

asumiendo las responsabilidades que se puedan derivar por cualquier daño y / o perjuicios, ya sean directos o indirectos que pudieran causarse en el proceso por ella misma o sus Proveedores.

El calendario de ejecución, puesta en marcha y pruebas podrá, en el supuesto de que concurrieran causas de fuerza mayor o surgieran imprevistos que impidieran el cumplimiento de los plazos inicialmente estipulados, ser modificado de mutuo acuerdo entre la ESE y el Ayuntamiento de Terrassa.

La aceptación de las nuevas instalaciones de generación de energía fotovoltaica por parte del Ayuntamiento de Terrassa tendrá lugar una vez se haya verificado su correcto y adecuado funcionamiento, mediante la realización de las pruebas adecuadas. Estas pruebas se tienen que hacer bajo la responsabilidad de la ESE y de sus Proveedores en presencia de los Servicios Técnicos del Ayuntamiento de Terrassa y bajo la supervisión de la OGS.

No se aceptarán las nuevas instalaciones si, durante la realización de las pruebas de funcionamiento, se pusiera notoriamente de manifiesto cualquier tipo de deficiencias, defectos, errores y / o anomalías derivadas de un incorrecto diseño, vicios o defectos de los elementos o equipos que conforman las instalaciones, montaje, puesta en marcha o mediciones de la misma.

Una vez resulten satisfactorias las pruebas y mediciones, el Ayuntamiento de Terrassa suscribirá conjuntamente con la ESE un Certificado de Aceptación de las nuevas instalaciones de generación de energía fotovoltaica por lo que se entenderá, a los efectos de este contrato, como el reconocimiento expreso del primero de haber recibido esta a su satisfacción.

Para la facturación y el cobro de la prestación P1 por parte del adjudicatario será preceptivo disponer del Certificado de Aceptación de la nueva instalación.

En virtud de lo que se ha pactado en el presente contrato, a la finalización del mismo, todos los elementos y componentes adquiridos por la ESE para las nuevas instalaciones serán propiedad del Ayuntamiento de Terrassa. Consecuentemente, la ESE no podrá contraer préstamos, tomar créditos ni asumir obligaciones de ningún tipo por las cuales, cualquier elemento o las instalaciones en su conjunto, pueda quedar afectado como garantía de cumplimiento de las mismas.

A la finalización del contrato, la ESE tendrá que certificar que todos los equipos, materiales e infraestructuras de las instalaciones que se utilicen para cumplir con la prestación P6, mantienen las mismas condiciones de funcionamiento y los criterios exigidos desde el comienzo del contrato. En el supuesto caso que alguno de los equipos o materiales deje de cumplir con todas las exigencias expuestas en este PPT, la ESE está obligada a realizar todos aquellos cambios que sean necesarios para su cumplimiento y sin ningún coste añadido para el Ayuntamiento.

A continuación se detallan los requerimientos y especificaciones técnicas mínimas de las instalaciones.

14.1 Módulos fotovoltaicos

Los módulos fotovoltaicos tendrán que cumplir los siguientes requerimientos y especificaciones técnicas:

- Los módulos fotovoltaicos tendrán que incorporar el marcaje CE, según la Directiva 2006/95 / CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 12 de diciembre de 2006, relativa a la aproximación de las legislaciones de los estados miembros sobre el material eléctrico destinado a utilizarse con determinados límites de tensión.

Además, tendrán que cumplir la norma UNE-EN 61730, armonizada para la Directiva 2006/95 / CE, sobre calificación de la seguridad de módulos fotovoltaicos, y la norma UNE-EN 50380, sobre informaciones de las hojas de datos y de las placas de características para los módulos fotovoltaicos.

Adicionalmente, en función de la tecnología del módulo, este tendrá que satisfacer las siguientes normas:

- UNE-EN 61215: Módulos fotovoltaicos (FV) de silicio cristalino para uso terrestre. Calificación del diseño y homologación o equivalente
- UNE-EN 61646: Módulos fotovoltaicos (FV) de lámina delgada para aplicaciones terrestres. Calificación del diseño y aprobación de tipo o equivalente.
- UNE-EN 62108. Módulos y sistemas fotovoltaicos de concentración (CPV). Calificación del diseño y homologación o equivalente.

Los módulos que se encuentran integrados en la edificación, además de cumplir la normativa antes mencionada, también tienen que cumplir lo que prevé la Directiva 89/106 / CEE del Consejo de 21 de diciembre de 1988 relativa a la aproximación de las disposiciones legales, reglamentarias y administrativas de los estados miembros sobre los productos de construcción.

- El módulo fotovoltaico llevará de forma claramente visible e indeleble el modelo y nombre o logotipo del fabricante, así como una identificación individual o número de serie trazable a la fecha de fabricación.
- Se utilizarán módulos que se ajusten a las características técnicas descritas a continuación:
 - Los módulos tendrán que llevar los diodos de derivación para evitar las posibles averías de las células y sus circuitos por sombreados parciales y tendrán un grado de protección IP65.
 - Los marcos laterales, si existen, serán de aluminio o acero inoxidable.
 - Para que un módulo resulte aceptable, su potencia máxima y corriente de cortocircuito reales referidas a condiciones estándar tendrán que estar comprendidas en el margen del $\pm 3\%$ de los correspondientes valores nominales de catálogo.
 - Será rechazado cualquier módulo que presente defectos de fabricación como roturas o manchas en cualquier de sus elementos así como falta de alineación en las células o burbujas en el encapsulando.
 - La estructura del generador se conectará a tierra.
 - Por motivos de seguridad y para facilitar el mantenimiento y reparación del generador, se instalarán los elementos necesarios (fusibles, interruptores, etc.) para la desconexión, de forma independiente y en ambos terminales, de cada una de las ramas del resto del generador.

Los licitadores certificarán, mediante una declaración formal, que los módulos fotovoltaicos cumplen estas condiciones y requerimientos. En caso de que el Ayuntamiento tenga dudas sobre su cumplimiento podrá exigir de las empresas licitadoras, antes de la clasificación de las ofertas, los certificados, ensayos técnicos,

simulaciones, etc., y cualquier otra documentación que se considere necesaria para validar el cumplimiento de estos requerimientos.

14.2 Estructuras de apoyo

Las estructuras de apoyo tendrán que cumplir los siguientes requerimientos y especificaciones técnicas:

- Las estructuras de apoyo tendrán que cumplir las especificaciones de este apartado. En todos los casos se dará cumplimiento a lo que se obliga en el Código Técnico de la Edificación en cuanto a seguridad.
- La estructura de apoyo de módulos tiene que resistir, con los módulos instalados, las sobrecargas del viento y nieve, de acuerdo con lo que indica el Código Técnico de la edificación, marcaje CE y el resto de normativa de aplicación.
- El diseño y la construcción de la estructura y el sistema de fijación de módulos, permitirá las necesarias dilataciones térmicas, sin transmitir cargas que puedan afectar la integridad de los módulos, siguiendo las indicaciones del fabricante.
- Los puntos de sujeción para el módulo fotovoltaico serán suficientes en número, teniendo en cuenta el área de apoyo y posición relativa, de forma que no se produzcan flexiones en los módulos superiores a las permitidas por el fabricante y los métodos homologados para el modelo de módulo.
- El diseño de la estructura se realizará por la orientación y el ángulo de inclinación especificado para el generador fotovoltaico, teniendo en cuenta la facilidad de montaje y desmontaje, y la posible necesidad de sustituciones de elementos.
- La estructura se protegerá superficialmente contra la acción de los agentes ambientales. La realización de taladros en la estructura se llevará a cabo antes de proceder, si procede, al galvanizado o protección de la estructura.
- Los tornillos serán de acero inoxidable.
- Los topes de sujeción de módulos y la propia estructura no lanzarán sombra sobre los módulos.
- En el caso de instalaciones integradas en cubierta que hagan las veces de la cubierta del edificio, el diseño de la estructura y la estanqueidad entre módulos se ajustará a las exigencias vigentes en materia de edificación.
- Se dispondrán las estructuras de apoyo necesarias para montar los módulos, tanto sobre superficie plana (terraza) como integrados sobre tejado.
- La estructura de apoyo será calculada según la normativa vigente para soportar cargas extremas debidas a factores climatológicos adversos, como por ejemplo viento, nieve, etc.
- Si está construida con perfiles de acero laminado conformado en frío, tienen que cumplir las normas UNE-EN 10219-1 y UNE-EN 10.219-2 para garantizar todas sus características mecánicas y de composición química.
- Si es del tipo galvanizada en caliente, cumplirá las normas UNE-EN ISO 14713 (partes 1, 2 y 3) y UNE-EN ISO 10684 y los gruesos cumplirán con los mínimos exigibles en la norma UNE-EN ISO 1461.

Los licitadores certificarán, mediante una declaración formal, que las estructuras de apoyo cumplen estas condiciones y requerimientos. En caso de que el Ayuntamiento tenga dudas sobre su cumplimiento podrá exigir de las empresas licitadoras, antes de la clasificación de las ofertas, los certificados, ensayos técnicos, simulaciones, etc., y cualquier otra documentación que se considere necesaria para validar el cumplimiento de estos requerimientos.

14.3 Inversor Fotovoltaico

Los inversores fotovoltaicos tendrán que cumplir los siguientes requerimientos y especificaciones técnicas:

- Serán del tipo adecuado para las instalaciones fotovoltaicas de autoconsumo, con una potencia de entrada variable para que sean capaces de extraer en todo momento la máxima potencia que el generador fotovoltaico puede proporcionar a lo largo de cada día.
- Las características básicas de los inversores serán las siguientes:
 - Principio de funcionamiento: fuente de corriente.
 - Autoconmutados.
 - Seguimiento automático del punto de máxima potencia del generador.
 - No funcionarán en isla o modo aislado.
- La caracterización de los inversores se tiene que hacer según las normas siguientes:
 - UNE-EN 62.093: Componentes de acumulación, conversión y gestión de energía de sistemas fotovoltaicos. Calificación del diseño y ensayos ambientales.
 - UNE-EN 61.683: Sistemas fotovoltaicos. Acondicionadores de potencia. Procedimiento para la medida del rendimiento.
 - IEC 62116. “*Testing procedure of islanding prevention measures for utility interactive photovoltaic inverters*”.
- Los inversores cumplirán con las directivas comunitarias de Seguridad Eléctrica y Compatibilidad Electromagnética (ambas serán certificadas por el fabricante), incorporando protecciones frente a:
 - Cortocircuitos en alterna.
 - Tensión de red fuera de rango.
 - Frecuencia de red fuera de rango.
 - Sobretensiones, mediante varistores o similares.
 - Perturbaciones presentes en la red como microcortes, pulsos, defectos de ciclos, ausencia y regreso de la red, etc.
- Adicionalmente, se tiene que cumplir con la Directiva 2014/30/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 15 de diciembre de 2004, relativa a la armonización de las legislaciones de los estados miembros en materia de compatibilidad electromagnética.
- Cada inversor dispondrá de las señalizaciones necesarias para su correcta operación, e incorporará los controles automáticos imprescindibles que aseguren su adecuada supervisión y manejo.
- Cada inversor incorporará, al menos, los controles manuales siguientes:
 - Encendido y apagado general del inversor.
 - Conexión y desconexión del inversor a la interfaz CA.
- Las características eléctricas de los inversores serán las siguientes:
 - El inversor seguirá entregando potencia en la red de forma continuada en condiciones de irradiancia solar un 10% superior a las CEM (Condiciones Estándares de Medida). Además soportará picos de un 30% superior a las CEM durante periodos de hasta 10 segundos.
 - El rendimiento de potencia del inversor (cociente entre la potencia activa de salida y la potencia activa de entrada), para una potencia de salida en corriente alterna igual al 50% y al 100% de la potencia nominal, será como mínimo del 92% y del 94% respectivamente. El cálculo del rendimiento se realizará de acuerdo con la norma UNE-EN 6168: Sistemas fotovoltaicos.

- Acondicionadores de potencia. Procedimiento para la medida del rendimiento.
- El autoconsumo de los equipos (pérdidas en "vacío") en espera "*stand-by*" o modo nocturno tendrá que ser inferior al 2% de su potencia nominal de salida.
 - Cuando la potencia generada esté dentro del rango del 25% al 100%, el factor de potencia tendrá que ser superior a 0,95.
 - Los inversores tendrán un grado de protección mínima IP 20 para inversores en el interior de edificios y lugares inaccesibles, IP 30 para inversores en el interior de edificios y lugares accesibles, y de IP 65 para inversores instalados a la intemperie. En cualquier caso, se cumplirá la legislación vigente.
 - Los inversores estarán garantizados para operar en las siguientes condiciones ambientales: entre 0 °C y 40 °C de temperatura y entre 0% y 85% de humedad relativa.

Los licitadores certificarán, mediante una declaración formal, que los inversores fotovoltaicos ofrecidos cumplen estas condiciones y requerimientos. En caso de que el Ayuntamiento tenga dudas sobre su cumplimiento podrá exigir de las empresas licitadoras, antes de la clasificación de las ofertas, los certificados, ensayos técnicos, simulaciones, etc., y cualquier otra documentación que se considere necesaria para validar el cumplimiento de estos requerimientos.

15 PRESTACIÓN P7 - INSTALACIÓN RED DE FIBRA ÓPTICA

El proyecto T.E.I. (Terrassa Energía Inteligente) representa la columna vertebral de la estrategia sobre energía y medio ambiente recogida en el Plan Director Smart City Terrassa. El objetivo de esta prestación es dotar a un subconjunto de los cuadros de mando del alumbrado público con una conexión a la red municipal de fibra óptica.

De este modo, no sólo se dotará al alumbrado público de seguridad y velocidad de comunicación para las diferentes funcionalidades recogidas en este pliego: monitorización, telegestión y regulación, sino que los cuadros de mando seleccionados constituirán en unión con el resto de nodos de la red municipal de fibra óptica, la troncal de la infraestructura Smart de la ciudad de Terrassa orientada a la IoT.

En el **Anexo V** se relacionan los cuadros objeto de esta conexión, así como el resumen y presupuesto orientativo de un preproyecto técnico, que se entregará completo a los licitadores en formato QGIS.

La conexión de estos 40 cuadros de mando se divide en dos subconjuntos. El primero de los cuales y que se califica como de prioridad 1, será un requerimiento de la presente licitación, mientras que el calificado como prioridad 2, será opcional para el licitador y se valorará dentro del apartado de mejoras, tal como se define en el apartado concreto del Pliego de Cláusulas Administrativas.

La conexión de un cuadro de mando del alumbrado a la red municipal de fibra óptica, comporta la realización de los trabajos, así como el suministro del material, que a continuación se relaciona:

- Suministro e instalación de un subcuadro auxiliar, comunicado interiormente al cuadro de mando, con puerta de acceso de seguridad exclusiva, y características similares al cuadro de mando, incluyendo el mantenimiento del mismo nivel de IP ("*Ingress Protection*").

- Realización de la obra de zanja, así como el suministro de canalizaciones y arquetas, según lo definido en el preproyecto por cada uno de los cuadros seleccionados. Teniendo que dejar el dominio público afectado por esta obra, en idénticas condiciones anteriores al inicio de las actuaciones.
- El adjudicatario tendrá que solicitar y obtener a / de la Gerencia Municipal de Urbanismo del Ayuntamiento de Terrassa, las correspondientes licencias de obras con anterioridad al inicio de los trabajos.
- Suministro e instalación de los cables, cajas de conexión de fibra óptica monomodo y pequeño material, según lo definido en el preproyecto para cada uno de los cuadros seleccionados. Las especificaciones mínimas del cable de fibra óptica, tanto el de 48 f.o. como el de 96 f.o., son: cable antioedores de hilos de vidrio especificado para tendidos canalizados, tendidos en fachada, aéreo entre edificaciones o para interior, que valga tanto para tendido manual, soplado “*blowing*” o flotante “*floating*”, con fibras ópticas G-652.D.
- Realización de las fusiones y certificaciones correspondientes de las conexiones de fibra óptica, según lo definido en el preproyecto para cada uno de los cuadros seleccionados.
- Suministro de un conmutador “*switch*” gestionable para conexión en carril DIN y resistente a las condiciones derivadas de su instalación en un subcuadro de mando en el dominio público. Este equipo tiene que contar con un mínimo de 5 conexiones RJ45, con capacidad para establecer conexiones IPv4 de 1Gb de velocidad como mínimo, así como contar con dos conexiones adicionales para la conectividad vía fibra óptica, con la red municipal, con sus respectivos transceptores. Los equipos tienen que permitir una migración futura a IPV6. Los equipos tienen que soportar VLAN s (protocolo 802.1Q), *Spanning Tree Protocol* (802.1w o 802.1s) y QoS (802.1p).
- Inventario de toda la red disponible y utilizada así como la revisión de la red desplegada actualmente para hacer totalmente fidedigno el inventario con la realidad, una vez completado el proyecto.

Así mismo, habrá que realizar los trabajos y suministrar el siguiente material para conectar las infraestructuras resultantes a la red informática municipal actual:

- Suministro de dos módulos de 24 puertos para los conmutadores “*switchs*” de distribución del Ayuntamiento, así como los transceptores de fibra óptica correspondientes de estos conmutadores “*switchs*”. Los códigos y descripciones de estos elementos son:
 - 2 módulos - J955374 (HPE 24-puerto SFP v2 zl Module)
 - 40 transceptores - J4859C (HPE X121 1G SFP LC LX Transceiver)
 (Nota: el número de transceptores será igual a la cantidad de cuadros que se conecten. En el caso de no ofrecer la mejora de conectar los cuadros definidos como prioridad 2, los transceptores correspondientes no se tendrán que incluir)

Los transceptores definidos permiten conexiones de hasta 10 km, aquellos cuadros que por su conexión sea necesario un tendido de cable de longitud superior, tienen que disponer de transceptores de larga distancia en cada extremo.

En la conexión con la red municipal se tendrá que utilizar el transceptor HP J4860C. Para las conexiones correspondientes en ambos extremos se suministrarán 80 (o los equivalentes al cuadros conectados x 2) cables de red LC-SC / LC de dos metros de longitud.

- Realización de todos los trabajos orientados a la conexión efectiva del equipamiento instalados en el cuadro de mando, con la plataforma tecnológica

integral del servicio de alumbrado. En esta conexión y en el supuesto de que sea necesario, el Servicio de Tecnología y Sistemas de Información habilitará una salida securizada utilizando protocolos IP-SECO, desde los dispositivos de seguridad perimetral de la red interna del Ayuntamiento, donde se conectarán estos cuadros, hasta Internet y el CPD donde se instale la mencionada plataforma.

Los licitadores certificarán, mediante una declaración formal, que todo el material e infraestructuras cumplen estas condiciones y requerimientos. En caso de que el Ayuntamiento tenga dudas sobre su cumplimiento podrá exigir de las empresas licitadoras, antes de la clasificación de las ofertas, los certificados, ensayos técnicos, simulaciones, etc., y cualquier otra documentación que se considere necesaria para validar el cumplimiento de estos requerimientos.

Todos los equipos, materiales e infraestructuras que se utilicen para cumplir con la prestación P7 tienen que mantener las mismas condiciones de funcionamiento y los criterios exigidos, desde el comienzo del contrato hasta la finalización del mismo, realizando todos aquellos cambios que sean necesarios en el caso en que alguno de los equipos o materiales deje de cumplir con todas las exigencias expuestas en este PPT sin ningún coste añadido para el Ayuntamiento.

La ESE gestionará la ejecución, puesta en marcha y pruebas de la red de comunicación de acuerdo con el calendario presentado.

La ESE inspeccionará y supervisará, por su cuenta, las fases de suministro, montaje y puesta en marcha de la nueva red de comunicación y de sus pruebas de funcionamiento, asumiendo las responsabilidades que se puedan derivar por cualquier daño y / o perjuicios, ya sean directos o indirectos que pudieran causarse en el proceso de construcción e instalación, por ella misma o sus Proveedores.

El calendario de ejecución, puesta en marcha y pruebas podrá, en el supuesto de que concurrieran causas de fuerza mayor o surgieran imprevistos que impidieran el cumplimiento de los plazos inicialmente estipulados, ser modificado de mutuo acuerdo entre la ESE y el Ayuntamiento de Terrassa.

La aceptación de la nueva red de comunicaciones por parte del Ayuntamiento de Terrassa tendrá lugar una vez se haya verificado su correcto y adecuado funcionamiento, mediante la realización de las pruebas adecuadas para cada equipo y para el conjunto de la red. Estas pruebas se tienen que hacer bajo la responsabilidad de la ESE y de sus Proveedores en presencia de los Servicios Técnicos del Ayuntamiento de Terrassa y bajo la supervisión de la OGS.

No se aceptará la nueva red de comunicaciones si, durante la realización de las pruebas de funcionamiento, se pusiera notoriamente de manifiesto cualquier tipo de deficiencias, defectos, errores y / o anomalías derivadas de un incorrecto diseño, vicios o defectos de los elementos o equipos, montaje, puesta en marcha o mediciones.

Una vez resulten satisfactorias las pruebas, el Ayuntamiento de Terrassa suscribirá conjuntamente con la ESE un Certificado de Aceptación de la nueva red por el que se entenderá, a los efectos de este contrato, como el reconocimiento expreso del primero de haber recibido esta a su satisfacción.

Para la facturación y el cobro de la prestación P1 correspondiente al alumbrado público por parte del adjudicatario, será preceptivo disponer del Certificado de Aceptación de la nueva instalación.

En virtud de lo que se ha pactado en el presente contrato, a la finalización del mismo, todos los elementos y componentes adquiridos por la ESE para la nueva red serán propiedad del Ayuntamiento de Terrassa. Consecuentemente, la ESE no podrá ceder el uso, contraer préstamos, tomar créditos ni asumir obligaciones de ningún tipo por las cuales, cualquier elemento, conducto o la red en su conjunto, pueda quedar afecto como garantía de cumplimiento de las mismas.

A la finalización del contrato, la ESE tendrá que certificar que todos los equipos, materiales e infraestructuras que se utilicen para cumplir con la prestación P7, mantienen las mismas condiciones de funcionamiento y los criterios exigidos desde el comienzo del contrato. En el supuesto caso que alguno de los equipos, materiales o infraestructura deje de cumplir con todas las exigencias expuestas en este PPT, la ESE está obligada a realizar todos aquellos cambios que sean necesarios para su cumplimiento y sin ningún coste añadido para el ayuntamiento.

16 PROTOCOLO DE MEDIDA Y VERIFICACIÓN

La empresa adjudicataria tendrá que redactar un procedimiento de medida y verificación basado en el estándar IPMVP de EVO, así como las diferentes revisiones que se especifiquen a lo largo del contrato.

La opción del protocolo de medida y verificación que se tendrá que utilizar es la C (verificación de toda la instalación) utilizando los datos de energía de los contadores de compañía. Para caracterizar el consumo total de la instalación y calcular una curva base inicial, habrá que utilizar los datos de consumo de un mínimo de un año (ciclo operativo completo). Las variables independientes que se tendrán que tener en cuenta -como mínimo- para modelizar la línea base, serán las horas de funcionamiento y el número de puntos de alumbrado en funcionamiento. Además, se tendrán que tener en cuenta el resto de factores estáticos que intervienen en el consumo del alumbrado público de Terrassa para introducirlos al protocolo ya sea como ajustes rutinarios o no rutinarios. Estos factores a estudiar serán como mínimo las conexiones eléctricas ajenas en la red de alumbrado.

El plazo máximo por la redacción del procedimiento de medida y verificación basado en el estándar IPMVP de EVO será de 11 meses desde el inicio del contrato. El documento final presentado por el adjudicatario tendrá que ser aprobado por los servicios técnicos del Ayuntamiento y la OGS antes de la finalización de plazo antes descrito. En ningún caso el adjudicatario cobrará el ahorro garantizado ofrecido mientras tanto no esté aprobado el procedimiento de medida y verificación.

17 FORMACIÓN PERSONAL DEL AYUNTAMIENTO

El adjudicatario tendrá que aportar antes de tres meses desde el inicio del contrato, un Plan de Formación para cada una de las soluciones y servicios que sean susceptibles de uso por los empleados del Ayuntamiento de Terrassa o de la OGS.

Este plan tiene que incluir, al menos, la formación necesaria para el uso de las plataformas utilizadas en los servicios de gestión, así como la formación sobre las

nuevas soluciones tecnológicas que el licitador tenga previsto implantar a lo largo del contrato. Finalmente, se proporcionará formación en todo lo relacionado con la gestión energética, el funcionamiento y mantenimiento de todo lo que se implanta a la INSTALACIÓN, etc...

El adjudicatario tendrá que asumir la formación continua del personal del Ayuntamiento de Terrassa (2 técnicos del área de Territorio y Sostenibilidad) con el “*Certified Measurement and Verification Profesional (CMVP®)*” para que puedan renovar su validez durante la vigencia del contrato. Además, tendrán que asumir los costes derivados de la renovación.

18 PLATAFORMA TECNOLÓGICA

18.1 Plataforma de gestión integral del servicio

La plataforma de gestión integral del servicio (Plataforma) que el adjudicatario proveerá al Ayuntamiento de Terrassa, tendrá que tener los siguientes bloques funcionales:

- Sistema de monitorización a nivel de cuadro del alumbrado público.
- Sistema de monitorización de las instalaciones de generación de energía fotovoltaica.
- Sistema de telegestión y de regulación del alumbrado público.
- Sistema de gestión del mantenimiento asistido por ordenador (GMAO).
- Sistema de gestión de flota de los vehículos del Servicio.
- Sistemas de integración con las plataformas tecnológicas del Ayuntamiento.

Estos módulos funcionales no tienen que ser necesariamente aplicaciones diferentes, pero, el sistema de gestión integral tiene que incorporar las funcionalidades específicas de cada uno de estos módulos, que se describirán en este capítulo o que se puedan haber indicado en las descripciones de cada una de las prestaciones de la licitación.

La Plataforma tiene que estar situada en un CPD externo al Ayuntamiento, que disponga de los niveles de seguridad física y lógica convenientes, tanto si este CPD está ubicado en las dependencias del adjudicatario o si está alojado en un CPD de un tercero. Todas las funciones de explotación de sistemas vinculados al funcionamiento de programas, servidores, sistemas de almacenamiento, copias de seguridad, redes, etc., serán responsabilidad del adjudicatario, que tendrá que garantizar funcionamiento 24x7 con un nivel de servicio superior al 99%.

El licitador tendrá que desarrollar la metodología de gestión del mantenimiento a través de la Plataforma y habrá de asegurarse su completa trazabilidad: desde el aviso o incidencia, la inspección, reposición, presupuestos, compras, hasta el cierre de la ejecución del servicio, integrando e identificando todos los posibles participantes de la actividad:

- Técnicos municipales
- Inspectores
- Empresas subcontratadas
- ...

El adjudicatario tendrá que contar con el personal y el equipo informático necesario para gestionar toda la información y ejecutar las funciones propias de la Plataforma: inventario detallado de las instalaciones, planos digitalizados, comunicados de averías, registro de trabajos realizados y pendientes de realizar, monitorización del

equipamiento, telegestión de los sistemas desplegados sobre el territorio, regulación de flujo lumínico, etc.

La Plataforma tiene que disponer de capacidades que garanticen la adaptación o incorporación de nuevos elementos necesarios para soportar nuevos servicios que se añadan, así como el compromiso de evolucionar la Plataforma con funcionalidades que puedan ser específicamente requeridas por la en torno a servicios y usuarios de la ciudad de Terrassa.

La Plataforma ha de incorporar todas estas funcionalidades para todas las infraestructuras objeto del contrato, especialmente a las vinculadas al alumbrado público y a los sistemas de generación de energía fotovoltaica.

La Plataforma tiene que ser robusta y escalable tanto en dimensiones como en volumen de almacenamiento y procesamiento de datos, velocidad de proceso de la información y capacidad de respuesta en tiempo real. La solución ofrecida por el adjudicatario tiene que garantizar la existencia de los recursos necesarios, en términos de equipamiento redundante HW y SW, herramientas de monitorización de servicios en ejecución, de copias de seguridad, y equipo de apoyo y mantenimiento que permita asegurar una alta disponibilidad y escalabilidad de la solución; sin coste para el Ayuntamiento,

La Plataforma tiene que garantizar la implementación de las técnicas necesarias que aseguren la privacidad de los datos almacenados o gestionados por la solución, especialmente en este caso que se define un servicio en un entorno compartido de recursos. Así mismo, se tienen que poder definir diferentes perfiles de acceso a los diferentes tipos / grupos de datos y funciones de dispositivos, que eviten un uso inadecuado de los mismos. El adjudicatario tiene que cumplir toda la normativa de protección de datos personales, en el supuesto de que estas tengan que se almacenadas y gestionadas por la Plataforma.

Todas las anteriores aplicaciones informáticas tienen que ser accesibles en cualquier ordenador, dispositivos móviles o tableta, mediante acceso web o una aplicación móvil respectivamente, y estar operativas antes de los primeros tres meses a partir del inicio del contrato.

Todos los elementos de software que incorpore la Plataforma se tendrán que mantener permanentemente actualizados a la última versión disponible.

18.2 Sistemas de integración con las plataformas tecnológicas del Ayuntamiento de Terrassa

La empresa adjudicataria tendrá que proveer las aplicaciones informáticas necesarias que habiliten una comunicación remota y permanente con su sistema informático, que tendrá que definir en la oferta, y que tendrá que permitir la gestión e impresión de comunicados bidireccionales, histórico de mantenimientos, comunicados de trabajos realizados o pendientes de realizar, informes, notificaciones, inventario, planes, histórico de intervenciones en las instalaciones, etc. Así mismo, se dotará al Ayuntamiento de un nivel de usuario en la Plataforma, que le permita acceder y, si procede, modificar determinados campos o datos y exportar para la creación de documentación municipal propia.

La información del sistema GIS del adjudicatario también tendrá que ser accesible mediante servicios web y en formato WFS, WMS y shape, para que pueda integrarse

como capas dentro del sistema GIS municipal Tal como se define en el apartado relativo al GMAO, los sistema GIS municipales disponen de estos mecanismos de integración, por lo tanto, la comunicación y el acceso entre sistemas GIS de la empresa adjudicataria y el Ayuntamiento será bidireccional y se realizará en cualquier momento, mediante las herramientas web habilitadas para el intercambio de información

La información relativa a los consumos energéticos y alarmas de la instalación, sistemas de telegestión, GPS y cualquier sistema de monitorización, se tendrá que integrar con los sistemas informáticos municipales mediante la plataforma Sentilo Terrassa, tal como se especifica en el apartado siguiente.

El sistema informático de gestión del mantenimiento del adjudicatario, que incluye la gestión de activos, tendrá que disponer de las plataformas de enlace necesarias para permitir una comunicación y envío de datos bidireccional mediante servicios web, con los programas informáticos municipales u otros del Ayuntamiento. Esta comunicación tiene que incluir los procesos de altas, bajas y adaptaciones de las instalaciones, de la introducción de avisos, detección y reparación de averías que se produzcan, incidencias, la introducción de los procesos programados de mantenimiento preventivo que se realicen y todos los datos auxiliares necesarios vinculados a esta información, etc. Para la implantación, el adjudicatario tendrá que colaborar y coordinarse con el Servicio de Tecnología y Sistemas de Información, y disponer de un servicio informático de asistencia técnica para resolver cualquier problema que surja durante y después de la implantación. El objetivo es que el Ayuntamiento disponga de una visión fidedigna y actualizada del funcionamiento de los servicios adjudicados en todos sus ámbitos de actuación. Los costes de la integración de los sistemas informáticos del adjudicatario con el Ayuntamiento, tendrán que ser asumidos por la empresa dentro del mismo coste del contrato.

La Plataforma tiene que incorporar mecanismos que permitan la integración de los datos con la plataforma de Datos Abiertos del Ayuntamiento de Terrassa.

18.3 Integración de las plataformas de gestión de los diferentes Servicios con la plataforma Sentilo Terrassa

El Ayuntamiento de Terrassa ha desarrollado un sistema de integración orientado a comunicar todos los sensores y actuadores instalados a la ciudad con las aplicaciones de gestión de los servicios municipales. El Ayuntamiento, de acuerdo con el Plan Director Smart City Terrassa que marca las líneas básicas de su política de implantación de tecnologías *smart*, quiere asegurar dos objetivos principales:

- Los elementos de software y hardware tienen que estar lógicamente interrelacionados, pero no necesariamente tienen que constituir una solución cerrada de un único suministrador, abriendo la competencia entre empresas los diferentes ámbitos y rompiendo el vertical que tradicionalmente comercializa en este entorno.
- Las fuentes de información internas y externas, y todos los datos administrados por los diferentes Servicios Municipales, tienen que estar abiertas, para y desde, toda la organización municipal. Así mismo, la información que pueda ser de interés para organizaciones externas, emprendedores o la ciudadanía en general, tiene que poder canalizarse vía la plataforma de datos abiertos del Ayuntamiento de Terrassa.

El sistema de conexión tiene que realizarse mediante la plataforma de sensores y actuadores del Ayuntamiento de Terrassa denominada Sentilo Terrassa, haciendo uso de APIs basadas en tecnologías Web Services HTTP / REST.



El adjudicatario tendrá que asumir la integración de los sistemas de gestión y de los sistemas de monitorización y telegestión, con la plataforma Sentilo Terrassa.

Los gestores de Sentilo Terrassa, a instancia del adjudicatario, proporcionarán apoyo para la creación de las entradas del catálogo de los datos.

El adjudicatario tendrá que implementar las integraciones, tanto de los dispositivos como de su Plataforma. Sin embargo, en relación a la integración de los datos provenientes de dispositivos, se considerará válida la integración inicial con Sentilo Terrassa a través de la Plataforma del adjudicatario, asumiendo que se cumple el segundo objetivo principal de Sentilo Terrassa e inicialmente no el primero.

La integración directa publicando los datos de los dispositivos a Sentilo Terrassa, procediendo al envío de estas vía suscripción a su Plataforma, se valorará de forma específica como una mejora y se explica de forma concreta en el apartado correspondiente del presente Pliego.

18.4 Sistema de gestión del mantenimiento asistido por ordenador (GMAO)

Los programas informáticos específicos tienen que ser capaces de gestionar una base de datos que contenga la totalidad de las instalaciones a que se refiere el contrato, con suficiente capacidad para soportar todas las ampliaciones que sean necesarias. El mantenimiento de esta base de datos mostrará todas las actuaciones del servicio, y se efectuará mediante la actualización constante de los procesos de altas, bajas y

adaptaciones de las instalaciones, de la introducción de avisos, detección y reparación de averías que se produzcan y de la introducción de los procesos programados de mantenimiento preventivo que se realicen.

También tiene que incorporar un sistema GIS basado en la cartografía municipal (que se actualizará mediante los servicios web municipales que permiten comunicaciones vía WFS, WMS y shape) y que permita confeccionar, exportar e imprimir informes y planes generales de las instalaciones con diferentes tipos de selección: por tipo de lámpara, potencia, luminaria, apoyo, etc., así como por calle, barrio o cualquier selección de la zona de acuerdo y plenamente integrado con las direcciones validadas por el Ayuntamiento.

También tienen que poder generar, exportar e imprimir toda la documentación técnica y planos para cada cuadro de mando, en el cual se detallará como mínimo el siguiente:

- Empresa suministradora, póliza, CUPS, características eléctricas de la acometida.
- Situación y núm. de referencia del cuadro de mando, esquema eléctrico, reglajes de los elementos de protección, fecha de cambio de las baterías de los relojes. Parámetros de la reducción de flujo.
- Situación y núm. de referencia de todos los puntos de luz, indicando todas sus características, tipos de apoyo, altura, potencia, fechas de las renovaciones generales, reglajes, puntos de enfoque, etc.
- Situación y núm. de referencia de las líneas eléctricas, indicando las secciones, situación de arquetas, conversiones, etc.
- Esquemas unifilares de potencia y maniobra de los cuadros de mando.
- Documentación adjunta y actas de inspección periódica obligatoria.

La propiedad y confidencialidad de la información que contienen las aplicaciones informáticas de la empresa adjudicataria relativas al objeto de este contrato son exclusivamente del Ayuntamiento; a la cual han de tener acceso en todo momento los servicios técnicos municipales y la OGS, en paralelo a disponer de la integración a la herramienta de gestión de mantenimiento interna del Ayuntamiento de Terrassa, tal y cómo se explica en el presente Pliego.

18.5 Sistema de gestión del mantenimiento asistido por el ordenador del Ayuntamiento de Terrassa

El Ayuntamiento tiene implantado Rosmiman como sistema GMAO en los Servicios y empresas municipales encargadas de la gestión del mantenimiento del espacio público, siendo el producto escogido como GMAO municipal para el resto de servicios de la corporación municipal, donde se irá implantando en fases posteriores.

En la actualidad Rosmiman no está implantado en el Servicio de Proyectos y Obras, los servicios técnicos del cual serán los encargados internos del apoyo y supervisión del contrato, junto con la OGS. Su implantación está prevista la siguiente fase de expansión de Rosmiman en otros servicios.

Es requerimiento de esta contratación que toda la información relativa al inventario y a la gestión del mantenimiento de los equipos y activos, realizados por el adjudicatario en el ámbito de este contrato, esté incorporada en Rosmiman de manera síncrona a partir del momento que este esté implantado al Servicio de Proyectos y Obras. A tal efecto, el adjudicatario de este contrato puede optar por las siguientes alternativas:

- Usar, temporalmente, el sistema informático de gestión del mantenimiento propio del adjudicatario y usar el GMAO municipal, cuando este esté instalado en el Servicio de Proyectos y Obras. En este caso, el adjudicatario del contrato tendrá que suministrar todos los ficheros de carga de datos que necesita Rosmiman para importar toda la información de los elementos del activo, mantenimientos preventivos y correctivos, así como el historial de las órdenes de trabajo, datos de mesas auxiliares y futuras planificaciones de mantenimiento, gestionados hasta aquel momento con el sistema GMAO propio del adjudicatario.
- Usar siempre el sistema informático de gestión del mantenimiento propio del adjudicatario. En este caso, el adjudicatario estará obligado a desarrollar y poner en explotación las integraciones necesarias para mantener actualizada la información del sistema GMAO municipal Rosmiman, en el momento que este esté instalado al Servicio, según se especifica en el apartado “Sistemas de integración con las plataformas tecnológicas del Ayuntamiento de Terrassa” del presente pliego. Los costes de la integración de los sistemas informáticos del adjudicatario con los del Ayuntamiento (estimados en un máximo de 10.000 €), tendrán que ser asumidos por la empresa dentro del mismo coste del contrato.

18.6 Sistema de gestión de flota de los vehículos del servicio

Dentro del proyecto GMAO municipal que hemos comentado en el punto anterior, el Ayuntamiento está estudiando la incorporación de una herramienta corporativa de gestión de flotas. Si este fuera el caso, el adjudicatario se compromete a integrar la gestión de flotas del parque de vehículos destinados al servicio (con un coste máximo de 1.000 € por vehículo), con la herramienta de gestión global y municipal.

En caso de que el proyecto GMAO actualmente en fase de diseño, finalmente no incluya una herramienta corporativa de gestión de flotas, el adjudicatario incluirá un software de control de localización del sistema GPS integrado en los vehículos adscritos al servicio del contrato para la consulta en tiempo real o histórico de al menos 1 mes. En el supuesto de que sea esta la solución finalmente implementada para la gestión de flotas, el adjudicatario tendrá que elegir una solución que permita enviar los datos de localización a la plataforma Sentilo Terrassa, ya sea directamente desde los vehículos o desde la plataforma de gestión.

La decisión de si el GMAO municipal incorporará un módulo de gestión de flotas, se comunicará al adjudicatario, en el plazo máximo de 6 meses a contar del inicio del contrato. Durante este periodo y hasta la implementación de la solución final, el Ayuntamiento asume que los vehículos del servicio no dispondrán de una plataforma de localización y gestión de flota.

18.7 Sistema de monitorización a nivel de cuadro del alumbrado público

El licitador tendrá que proponer la instalación de un equipo a nivel cuadro que permita una monitorización absoluta de las instalaciones (este equipo puede ser común para monitorización y telegestión, no obstante tiene que incorporar como mínimo las funcionalidades aquí descritas). El equipo de monitorización ha de poder enviar cualquier dato registrado, sin embargo tiene que tener, como mínimo, las siguientes características.

- Análisis de todos los parámetros eléctricos: En cada uno de los cuadros de control, se tendrá que disponer un analizador de redes interno o adjunto que permita realizar las principales funciones de gestión energética y de calidad de suministro / operación. El equipamiento tiene que permitir que todas estas medidas puedan ser almacenadas internamente durante como mínimo un año y en paralelo ser enviadas a la Plataforma y / o a la plataforma Sentilo Terrassa. Las medidas a registrar como mínimo, las siguientes:
 - Tensión.
 - Intensidad.
 - Potencia activa.
 - Potencia reactiva.
 - Factor de potencia.
 - Índice de distorsión armónica en corriente.
 - Índice de distorsión armónica en tensión.
 - Contador de energía activa.
 - Contador de energía reactiva inductiva.
 - Contador de energía reactiva capacitiva.
- Análisis de anomalías, averías y alarmas: Registrará todos los cortes existentes en el suministro de la compañía, la activación de las protecciones de las salidas, las desviaciones de los parámetros eléctricos respecto de sus valores nominales, etc. Todas estas anomalías tienen que generar una señal de alarma en tiempo real (vía sms, correo electrónico, etc...). Además de generar las señales de alarma, tendrá que ser capaz de registrarlas internamente y enviarlas a la Plataforma y / o a la plataforma Sentilo Terrassa, para así tener un control sobre las incidencias en la instalación.

Toda la información recogida tendrá que poder integrarse dentro de la Plataforma para su posterior análisis y utilización en la gestión del servicio.

Tal como se especifica en relación a la gestión de la integración de esta información, la plataforma de monitorización tiene que integrar la información con la plataforma Sentilo Terrassa. Hay que tener en cuenta que por ejemplo para la gestión energética, hay que disponer de todos los parámetros eléctricos. La plataforma de gestión energética del Ayuntamiento, que será obligatoria para la empresa adjudicataria, recoge actualmente la información de monitorización energética de equipamientos municipales, desde la plataforma Sentilo Terrassa, y dado que esta plataforma será común para todos los suministros energéticos municipales, la información energética relativa a las infraestructuras propias del presente concurso, también tendrá que integrarse vía la plataforma Sentilo Terrassa.

18.8 Sistema de monitorización de las instalaciones de generación de energía fotovoltaica

La finalidad del sistema de monitorización tiene que ser controlar la producción asociada: facilitar la recopilación de datos de los inversores, supervisar la información para detectar errores y anomalías, alertando de su existencia, e informando a los equipos de apoyo y mantenimiento, así como a los Servicios Técnicos del Ayuntamiento, para asegurar el óptimo funcionamiento de todas las instalaciones de generación de energía fotovoltaica y el desarrollo de las prestaciones P2 y P3 correspondientes a las mismas.

El sistema de monitorización proporcionará medidas, como mínimo, de las siguientes variables:

- Voltaje y corriente CC a la entrada del inversor.
- Voltaje de fase / s a la red, potencia total de salida del inversor.

- Radiación solar en el plano de los módulos, medida con un módulo o una célula de tecnología equivalente.
- Temperatura ambiente a la sombra.
- Potencia reactiva de salida del inversor.
- Temperatura de los módulos en integración arquitectónica y, siempre que sea posible, en potencias mayores de 5 kW.
- Energía activa autoconsumida e inyectada en la red y cualquier otro parámetro eléctrico de relevancia.
- Fallos, averías o funcionamientos anómalos de cualquier elemento de la instalación.

Los datos se presentarán por cuartos de hora. Los tiempos de adquisición, la precisión de las medidas y el formato de presentación se hará conforme al documento del JRC-Ispra "*Guidelines for the Assessment of Photovoltaic Plants - Document A* ", Report EUR16338 A.

El sistema de monitorización será accesible en todo momento por el Ayuntamiento o por la Oficina de Gestión del Servicio (OGS).

La información relativa a la producción energética total, a la autoconsumida y a la inyectada en red, así como alarmas de la instalación y cualquier otro dato procedente del sistema de monitorización, se tendrá que integrar con los sistemas informáticos municipales mediante la plataforma Sentilo Terrassa, tal y cómo se especifica en el apartado correspondiente.

Con el objeto de validar la producción durante todo el periodo del contrato, el adjudicatario incluirá dentro de la plataforma de monitorización, una instancia del programa de cálculo, simulación y análisis de datos de plantas de generación fotovoltaica PVsyst versión PREMIUM a la que tendrán acceso los Servicios Técnicos del Ayuntamiento y la OGS. Mediante este programa y la incorporación de los datos meteorológicos, se realizará la medida y verificación de la producción energética que se retribuirá al adjudicatario como parte de la prestación P1, tal como se define en el apartado correspondiente. La versión de PVsyst se tendrá que actualizar con nuevas versiones que podrán llegar a lo largo de los años

18.9 Sistema de telegestión y de regulación del alumbrado público

El licitador tendrá que proponer la instalación de un equipo a nivel cuadro que permita tener un control absoluto de las instalaciones (este equipo puede ser común para monitorización y telegestión, no obstante tiene que incorporar como mínimo las funcionalidades aquí descritas). El equipo de telegestión tiene que tener, como mínimo, las siguientes características.

- Mando de las maniobras: Permitirá realizar tantas maniobras como sean necesarias para gobernar cualquier tipo de instalación, entre las maniobras más destacadas hay que reseñar las siguientes:
 - Encendido / arranque de la instalación.
 - Dar órdenes de ahorro y de reducción la instalación.
- Centralización y mando sobre los elementos de la instalación: A través de una conexión 485 u otra de similares características se registran todos los elementos como por ejemplo los analizadores de redes, contadores de energía, reguladores de flujo, modificaciones remotas de las consignas de trabajo, etc...
- Toda la información recogida tendrá que poder integrarse dentro de la Plataforma, para su posterior análisis y gestión.

- Permitir la transferencia según el tipo de red de comunicación disponible para cada uno de los cuadros de mando (GSM / GPRS, 3G / 4G, UMTS, WIFI, fibra óptica, etc.).
- Tendrá que permitir la regulación programable de cada grupo de puntos de luz permitiendo:
 - Cada grupo de puntos de luz se programa con su curva personalizada.
 - Programación horaria y número de maniobras totalmente flexible.

La plataforma de telegestión tiene que proporcionar mecanismos que garanticen la gestión de dispositivos, tanto de forma individual como masiva, valorando mecanismos de autogestión y / o autodescubrimiento de los mismos.

La plataforma de telegestión tiene que proporcionar las herramientas que permitan la creación de reglas de gestión, decisión y actuación basadas en los datos o acontecimientos procedentes de los dispositivos. Estas herramientas tienen que incorporar la posibilidad, o los mecanismos que hagan posible, la creación de reglas basadas en datos o acontecimientos procedentes de dispositivos asociados además de un servicio urbano ofrecido por la ciudad de Terrassa, que puedan ser publicadas en la plataforma Sentilo Terrassa.

La plataforma de telegestión tiene que proporcionar las herramientas necesarias que permitan la definición de alarmas basadas en los datos o acontecimientos procedentes de los dispositivos.

La Plataforma tiene que proporcionar la integración, los procesos y procedimientos necesarios para permitir la comunicación en tiempo real hacia los usuarios o aplicativos de gestión del servicio que así lo requieran, de los datos o acontecimientos procedentes de los dispositivos, de acuerdo con las políticas que hubieran sido definidas usando las reglas de gestión que han sido especificadas anteriormente.

La Plataforma tiene que proporcionar, la integración, los procesos y procedimientos necesarios para permitir a los usuarios o aplicativos de gestión del servicio que lo requieran el acceso a los históricos generados por los dispositivos y almacenados en la Plataforma. En este sentido, se tiene que garantizar que el usuario pueda definir el dispositivo o dispositivos sobre los cuales quiere recibir los datos, el segmento temporal de la consulta, la identificación individual o agregada de los dispositivos, el área geográfica, y el formato deseado (detallado o agregado).

El licitador puede incorporar como mejora la telegestión punto a punto en parte de las luminarias de la ciudad. En el caso de incorporar esta mejora, las características mínimas que tiene que cumplir este sistema serán las siguientes:

- Detección y aviso de anomalías en las luminarias gestionadas, tanto de los dispositivos LED como del equipo electrónico: equipos LED fundidos, sistema llegando al final de su vida útil, pérdida de eficacia del equipo, activación incorrecta, etc.
- Mando de maniobras a nivel de luminaria: activar/desactivar, órdenes de ahorro y regulación, etc.
- Permitir la incorporación de sistemas de detección de presencia humana basado en cámaras, análisis de vídeo inteligente, etc., para activar o desactivar funcionalidades.
- Toda la información recogida tendrá que poder integrarse dentro de la Plataforma, para su posterior análisis y gestión.

- Permitir la transferencia según el tipo de red de comunicación o tecnología implementada (GSM / GPRS, 3G / 4G, UMTS, UHF / ZIGBEE, PLC, etc.). La comunicación tendrá que ser bidireccional y permitirá lecturas y escrituras sobre el dispositivo de forma remota. Por ejemplo, se podrán leer los parámetros de potencia de la luminaria y cambiar la regulación de la misma.

18.10 Sistema de gestión energética

El Ayuntamiento dispone de un sistema integral de gestión energética, donde se integran todos los suministros energéticos municipales, tanto si están ubicados en edificios municipales como en infraestructuras sobre el territorio. La gestión energética del Ayuntamiento de Terrassa es integral y uniforme. Todas las funciones relativas a la gestión energética que el adjudicatario tenga que realizar para responder a los requisitos especificados en el presente pliego de prescripciones técnicas, se tendrán que realizar mediante este sistema municipal, no teniendo que suministrar el adjudicatario ninguna plataforma orientada a esta funcionalidad.

El adjudicatario está obligado a realizar la gestión energética especificada en el presente pliego, y por lo tanto dispondrá de un acceso con los permisos necesarios en la plataforma de gestión energética municipal. El adjudicatario estará obligado a gestionar y actualizar la información relativa a los sistemas en esta plataforma, calcular los indicadores energéticos de la instalación y colaborar en el proceso de medida y verificación de ahorros, tal como se describe en el capítulo correspondiente del presente pliego. En caso de que para la correcta gestión energética de la instalación sea necesario realizar alguna integración con los sistemas propios del adjudicatario, los costes derivados de su implementación y puesta en producción serán a cargo del adjudicatario (hasta un coste máximo de 10.000 € si la integración se tiene que hacer sobre el sistema de gestión energética).

Las funcionalidades principales que dispone esta plataforma de gestión energética son las siguientes:

- Introducción automática de facturas desde los sistemas municipales, permitiendo realizar la validación técnica de las mismas en función de un conjunto de parámetros establecidos por término fijo e indexado.
- Introducción automática de lecturas reales provenientes de los sistemas de monitorización desplegados en función de la integración de los mismos con la plataforma Sentilo Terrassa. Se tiene que permitir la introducción de datos de forma manual y la configuración de diferentes fuentes de datos.
- Posibilidad de realizar cálculos de consumo y coste mensuales (u otros definidos por el usuario) de cada uno de los cuadros de mando y elementos de iluminación de la ciudad, de manera individual y de la INSTALACIÓN de forma global para aquellas instalaciones de dispongan de sistema de monitorización.
- Alarmas energéticas, análisis energético y validación de facturas, gestión de suministros y lecturas reales introducidas. Configuración de diferentes tipos de alarmas para cada una de las pólizas: control de la desviación de consumo o importe en relación a las previsiones, penalizaciones por máxímetro, reactiva, tarifas más DH no óptima, etc...
- Validación previa de facturas mediante la comprobación de las coherencias entre todos los datos de los archivos de factura. Detección de irregularidades en las facturas emitidas.
- Visualización de datos monitorizados, agrupaciones por periodos anuales, mensuales, semanales, horas y cuartos de hora.

- Consulta cruzada de datos con la posibilidad de configuración personalizable: energía versus factor de potencia, energía por periodos, etc...
- Verificación de ahorros mediante el protocolo IPMVP (año base, validación de protocolo, ahorros conseguidos ...) para aquellas instalaciones con sistemas de monitorización.
- Envío por correo electrónico de alarmas de desvío de consumos.
- Cálculo de indicadores energéticos de la instalación. Capacidad de gestionar toda la información y las incidencias durante la prestación de este contrato.
- Posibilidades de adaptación, evolución, incorporación de nuevos elementos necesarios para soportar nuevos servicios. Así como capacidad de integración mediante servicios web, con otras plataformas ya sean internas al Ayuntamiento o del adjudicatario.

La plataforma de gestión energética garantiza la implementación de las técnicas necesarias que aseguren la privacidad de los datos almacenados o gestionados por la solución. Así mismo incorpora la funcionalidad de definir diferentes perfiles de acceso a los diferentes tipos / grupos de datos de forma que se evite un uso inadecuado de los mismos.

19 PROPUESTAS DE MEJORA

Los licitadores podrán incorporar a su oferta las siguientes mejoras, que el Ayuntamiento valorará de forma individualizada.

- Ampliación de la red de fibra óptica.
Dentro de la prestación P7, se requiere la conexión con fibra óptica de un conjunto de cuadros de mando del alumbrado público, que dentro del Anexo V se califican como prioridad 1.
El objeto de esta mejora se centra en la conexión de parte o todos los cuadros de mando del alumbrado público que en este mismo Anexo V se califican como prioridad 2. Esta mejora será opcional para el licitador y se valorará, tal como se define en el apartado concreto del Pliego de Cláusulas Administrativas.
- Ampliar la garantía total de la iluminación interior propuesta.
Dentro de la prestación P5, los requerimientos de garantía total se limitan a la garantía ofrecida por el fabricante.
El objeto de esta mejora se centra en la ampliación de las mismas condiciones de garantía total a toda la duración del contrato. Esta mejora será opcional para el licitador y se valorará, tal como se define en el apartado concreto del Pliego de Cláusulas Administrativas.
- Instalaciones de nuevas plantas de producción de energía fotovoltaica.
Dentro de la prestación P6, se requiere la instalación de las plantas fotovoltaicas en los equipamientos establecidos y con las características mínimas reflejadas en el **Anexo II**, según los requerimientos definidos en las propuestas de implantación de energías renovables correspondientes a cada uno de los equipamientos, incluidas en la auditoría energética de los edificios, así como en los requerimientos de este mismo Pliego de Prescripciones Técnicas.

El objeto de esta mejora se centra en la instalación de plantas fotovoltaicas de características y especificaciones técnicas idénticas a las anteriores, en tres nuevos edificios: la Biblioteca del Distrito 2, la Biblioteca del Distrito 6 y el Casal Cívico de Montserrat-Torresana-Vilardell. Cada una de las instalaciones de mejora que se ofrezcan ha de tener un mínimo de 15 kW de potencia nominal de inversor, para ser valoradas.

Las características completas de los equipamientos, así como la información de los contratos energéticos, redes eléctricas, curvas de consumo, etc... se detallan en los documentos correspondientes de la auditoría energética de edificios que se adjunta a esta licitación. La información gráfica y visual de las cubiertas que se pueden aprovechar de estos edificios para instalar los paneles fotovoltaicos y el resto de sistemas necesario, está reflejada en el **Anexo XIV**.

Esta mejora será opcional para el licitador y se valorará, tal como se define en el apartado concreto del Pliego de Cláusulas Administrativas.

- Instalación de luminarias LED con características adecuadas para zonas E1 en las zonas E2 de Terrassa.

Dentro de la prestación P4, se requiere que la tecnología LED a instalar en todo el término municipal emita luz con una temperatura de color igual o inferior a 3.000 °K.

El objeto de esta mejora se centra en la instalación de luminarias LED con las siguientes características: **Radiancia de menos del 1% por debajo de 500 nm y longitud de onda dominante por encima de 585 nm**; en las zonas E2 de Terrassa definidas en el plano de zonificación lumínica de Terrassa que se muestra en el **Anexo XV**.

Esta mejora será opcional para el licitador y se valorará, tal como se define en el apartado concreto del Pliego de Cláusulas Administrativas.

- Mejoras de nivel lumínico a la Prestación P4 alumbrado exterior.

La auditoría energética del alumbrado exterior establece, como resultado de las simulaciones realizadas, los niveles lumínicos que tienen que tener las nuevas luminarias. En algunas zonas de la ciudad, los niveles lumínicos, fruto de la armonización que se produce con este proyecto, podrán ser ligeramente inferiores a los actuales. Para facilitar la transición a los niveles lumínicos definitivos, que serán los de la auditoría, se considera conveniente que esta transición pueda ser gradual en un periodo corto de tiempo.

El objeto de esta mejora se centra en la incorporación de luminarias el rango potencial de trabajo de las cuales empiece como mínimo un 10% por encima del nivel lumínico definido en la auditoría.

Esta mejora será opcional para el licitador y se valorará, tal como se define en el apartado concreto del Pliego de Cláusulas Administrativas.

- Instalación de un sistema de telegestión punto a punto.

Dentro de la prestación P4, se requiere la implantación de un sistema de telegestión a nivel de cuadro.

El objeto de esta mejora se centra en la introducción de forma adicional, de un sistema de telegestión punto a punto, por un máximo de 1.500 luminarias, según los requerimientos establecidos en el apartado “Sistema de telegestión y de regulación del alumbrado público”, de este Pliego de Prescripciones Técnicas.

Esta mejora será opcional para el licitador y se valorará, tal como se define en el apartado concreto del Pliego de Cláusulas Administrativas.

- Integración directa de los dispositivos con la plataforma Sentilo Terrassa.

Dentro del apartado “Plataforma Tecnológica” de este Pliego de Prescripciones Técnicas, se definen las posibles integraciones entre los diferentes dispositivos y las aplicaciones de gestión, con la plataforma Sentilo Terrassa.

El objeto de esta mejora se centra en la incorporación de integraciones directas que comporten la publicación de los datos desde los dispositivos y la suscripción a las mismas desde las aplicaciones de gestión, así como el envío de órdenes de telegestión y regulación a los actuadores, también a través de la plataforma Sentilo Terrassa.

Esta mejora será opcional para el licitador y se valorará, tal como se define en el apartado concreto del Pliego de Cláusulas Administrativas.

20 SEGUIMIENTO Y CONTROL DE LA EJECUCIÓN DEL SERVICIO

El Ayuntamiento a través de sus Servicios Técnicos, actuará como responsable municipal en la gestión, seguimiento y control de todas las prestaciones del servicio. Sin embargo, en relación con las prestaciones P1, P2 y P3, dispondrá del apoyo de la Oficina de Gestión del Servicio (OGS), que velará por el cumplimiento de los criterios establecidos en el Pliego de condiciones, haciendo énfasis en la calidad y el respecto a los acuerdos de nivel de servicio. Dentro de la prestación P1 quedan incluidas todas las acciones derivadas del protocolo de medida y verificación.

Por este motivo se establecerá una metodología de obligado cumplimiento por parte del adjudicatario que permitirá la inspección, el seguimiento periódico y la correcta coordinación del servicio, ya sea por medio de los canales bidireccionales de remisión de información o por el acceso y control por parte de los servicios técnicos municipales y la OGS en la Plataforma.

Todas las actuaciones que realice la empresa adjudicataria tendrán que quedar registradas en los sistemas informáticos de gestión de mantenimiento incluidos en el contrato, con las especificaciones indicadas en el apartado correspondiente de este Pliego. Este Registro tiene que ser diario a medida que se ejecuten las intervenciones, ya sean las periódicas establecidas en el Programa de Mantenimiento, las reparaciones de las averías o todas aquellas intervenciones que se puedan llevar a cabo durante la vigencia del contrato propias del mantenimiento, así como las de mejora y renovación de instalaciones correspondientes a las prestación P4, P5 y P6.

Este registro constante tiene que permitir en todo momento tener actualizado el histórico de datos relacionados con todos los elementos de las instalaciones de alumbrado. Los Servicios Municipales podrán acceder en cualquier momento a la consulta de estos datos y a la verificación del nivel de actualización exigido.

El adjudicatario está en la obligación de poner a disposición de los Servicios Técnicos Municipales una batería de informes resumen de las actuaciones realizadas y de aquellas incidencias que se producen durante el transcurso de los diferentes trabajos vinculados a las prestaciones del servicio. Estos informes tienen que ser auditados por la Oficina de Gestión de Servicio del Ayuntamiento para determinar la calidad y excelencia de las actuaciones del adjudicatario.

20.1 Verificación de ahorros garantizados - Prestación P1

Durante los primeros meses de la adjudicación, el adjudicatario tendrá que redactar el procedimiento de medida y verificación tal como se define en el capítulo correspondiente del presente pliego técnico. La OGS colaborará con el adjudicatario, velando para que este protocolo cumpla con los parámetros y especificaciones que marca el protocolo IPMVP de EVO.

La OGS calculará los ahorros reales obtenidos a partir de la implantación de las medidas de ahorro energético siguiendo el protocolo de medida y verificación de acuerdo con la periodicidad establecida en el presente pliego técnico, partiendo de los datos existentes en la plataforma de gestión energética y de los posibles trabajos de campo que en cualquier caso tendrá que realizar el adjudicatario.

Para el cálculo de la retribución correspondiente a la prestación P1 (EEG - Ahorro Energético Garantizado), se utilizarán los resultados obtenidos mediante el sistema de monitorización y el sistema de gestión energética, que serán públicos y accesibles mediante publicación periódica en el portal del Ayuntamiento.

20.2 Control del servicio de mantenimiento y garantía total - Prestaciones P2 y P3

20.2.1 Ámbitos, objetivos y índices de la calidad del servicio

La OGS ejecutará un conjunto de actividades de control y supervisión con el objetivo de asegurar el cumplimiento y la calidad de la prestación del servicio de mantenimiento y de control del funcionamiento del alumbrado público y de los sistemas de generación de energía renovable.

Se definen los siguientes conceptos:

- Índice de calidad: valores numéricos que marcarán el nivel de calidad para realizar la evaluación.
- Ámbitos: agrupación de diferentes objetivos de los cuales se evaluará la calidad del servicio y se definirán los indicadores de evaluación.
- Objetivos: objetos o elementos de la prestación del servicio de cada ámbito, susceptibles de ser evaluados.

Se definen inicialmente los siguientes ámbitos y los objetivos de calidad de cada uno de ellos, así como los índices de calidad relacionados. Inicialmente el adjudicatario partirá con la puntuación máxima que definiría un nivel de calidad y excelencia en el servicio óptimo. En virtud de la valoración, si procede, se restarán los valores que se definen en los índices de calidad, para cada ámbito y objetivo.

En base a un estudio específico realizado durante los tres primeros meses del contrato, se podrán modificar para ajustarlos de una manera más precisa a las necesidades y características del servicio, en función de la oferta ganadora.

Ámbito 1: Funcionamiento del alumbrado (55%)

Dentro de este ámbito se evaluará el cumplimiento de la continuidad del funcionamiento de las instalaciones del alumbrado público y de los sistemas de generación de energía renovable e iluminación interior, estos últimos en relación con los objetivos 1 y 2.

- Objetivo 1: Cumplimiento de los acuerdos de nivel de servicio en relación a las averías y / o peticiones de servicio durante el periodo de análisis. (20%).
 - Índice de calidad: Se puntuará negativamente el incumplimiento de los acuerdos de nivel de servicios:
 - 2 incumplimientos en un trimestre = -10%
 - 3 o más incumplimientos en un trimestre = -20%
- Objetivo 2: Reiteración de averías y / o carencia de calidad de la solución de acuerdo con criterios objetivos (20%).
 - Índice de calidad: Se puntuará negativamente la reiteración de averías sobre un mismo componente:
 - 2 averías en un trimestre = -10%
 - 3 o más averías en un trimestre = -20%
- Objetivo 3: Funcionamiento de la programación / regulación horaria (10%).
 - Índice de calidad 1: Se puntuará negativamente los errores en la programación horaria en un cuadro.
 - 2 errores de un mismo cuadro en un trimestre = -3%
 - 3 o más errores en un mismo cuadro en un trimestre = -5%
 - Índice de calidad 2: Se puntuará negativamente los errores generales en la programación del tiempo.
 - 10 errores en cuadros diferentes en un trimestre = -2%
 - 15 o más fallos en cuadros diferentes en un trimestre = -5%
- Objetivo 4: Funcionamiento del servicio de guardia y emergencia (5%).
 - Índice de calidad: Se valorará la disponibilidad del servicio de guardia y emergencia:
 - No atender el servicio de guardia y emergencia = -5%

Ámbito 2: Ejecución del Plan de Mantenimiento (40%).

Este ámbito está orientado a valorar cómo se realiza la prestación del servicio de mantenimiento en cumplimiento del Plan de Mantenimiento.

- Objetivo 1: Cumplimiento en plazos y calidades de las diferentes actuaciones periódicas definidas en el Plan de Mantenimiento ((40/n)%), siendo n el número

total de diferentes tipos de actuación periódica, por ejemplo: revisión de luminarias, revisión de cuadros, etc.

- Índice de calidad: Se puntuará negativamente el incumplimiento de las diferentes actuaciones periódicas definidas en el Plan de Mantenimiento.
 - Por cada incumplimiento en el trimestre = -n%

Ámbito 3: Gestión y coordinación del servicio (5%).

Dentro de este ámbito se evaluará el servicio en relación a las tareas de gestión y coordinación que el adjudicatario llevará a cabo en su relación con el Ayuntamiento y la ciudadanía.

- Objetivo 1: Gestión administrativa y de coordinación, cumplimiento de la atención a la ciudadanía y/o en el Ayuntamiento: respuestas a preguntas o quejas de la ciudadanía, envío de informes, comunicados, presupuestos o cualquier otra documentación relacionada. (2,5%).
 - Índice de calidad: Se puntuarán negativamente los incumplimientos de las actuaciones definidas.
 - 2 incumplimientos de las actuaciones relacionadas en un trimestre = - 2,5%
- Objetivo 2: Gestión Informática, funcionamiento de los sistemas y equipos informáticos exigidos para el desarrollo del servicio (2,5%).
 - Índice de calidad: Se puntuarán negativamente los problemas en el uso, de eficiencia o disponibilidad en los sistemas definidos en el apartado de Plataforma Tecnológica.
 - 2 incidencias en un trimestre = - 2,5%

20.2.2 Evaluación del nivel de excelencia del servicio

La valoración del índice de calidad del servicio contratado (IQS) se determinará en función de un índice de calidad (IQ) aplicado a cada uno de los ámbitos, sobre el cual se descontará una puntuación negativa en función de los incumplimientos de los parámetros de valoración establecidos para cada objetivo

$$IQS = IQ (\text{Ámbito 1}) + IQ (\text{Ámbito 2}) + IQ (\text{Ámbito 3})$$

Trimestralmente se procederá a la evaluación del nivel de excelencia en la calidad del servicio a partir de la puntuación obtenida de los índices de calidad.

Se considera que se ha logrado el nivel de excelencia en la calidad del servicio cuando la puntuación obtenida en el cálculo del IQS sea 100.

Tal como se define en el apartado "Forma de pago" la periodicidad del mismo será mensual y responde a la siguiente fórmula:

$$SMGT_{n,m} = \frac{SMGT_n}{12}$$

donde:

$SMGT_{n,m}$ es el coste de la Prestación P2 y P3, Servicios de Mantenimiento y Garantía Total del año n i del mes m de contrato de la oferta que resulta adjudicataria.

n es el año en curso (de 1 hasta los años de duración del contrato).

m es el mes en curso (de 1-12).

Con el objetivo de fomentar el máximo nivel de excelencia en la calidad del servicio contratado, se divide el coste SMGT en dos tipos:

- Coste fijo: 95% del SMGT
- Coste variable: 5% del SMGT

El pago del coste variable estará vinculado al nivel de excelencia en la calidad del servicio, de forma que el adjudicatario cobrará un porcentaje de mismo en función de la IQS de los meses precedentes.

Tal como se define en el apartado anterior, el cálculo del IQS se ajustará durante los tres primeros meses de contrato, por lo tanto hasta la finalización del tercer mes de contrato, el adjudicatario cobrará íntegramente el coste de la prestación P2 y P3 consignado en su oferta. No será hasta el inicio del cuarto mes cuando se inicie el proceso de evaluación del nivel de excelencia en la calidad del servicio, que tiene sus primeros efectos al finalizar del sexto mes, cuando se hará pública la puntuación obtenida del IQS correspondiente al primer periodo de análisis (del mes 4 al mes 6).

En el proceso de facturación del séptimo mes de contrato y a partir de aquí hasta la finalización del mismo, el adjudicatario emitirá certificación a la finalización del mes en curso, que incorporará el coste fijo y la parte proporcional del coste variable que resulte de la última evaluación del nivel de excelencia en la calidad del servicio, de acuerdo con la siguiente tabla del IQS:

- $100 \geq IQS \geq 90$: 100% del coste variable.
- $90 > IQS \geq 80$: 65% del coste variable.
- $80 > IQS \geq 70$: 30% del coste variable.
- $70 > IQS \geq 60$: 0% del coste variable.

Se consideran inaceptables puntuaciones inferiores a 60, o dos puntuaciones consecutivas con puntuaciones inferiores a 70. Estos casos se considerarán incumplimientos de obligaciones contractuales esenciales, a los efectos de lo que establece el artículo 223, letra f, del TRLCSP.

El objetivo de la evaluación del nivel de excelencia en la calidad del servicio es conseguir eficiencia y eficacia en las prestaciones P2 y P3, y la continua corrección de los defectos o incumplimientos que puedan aparecer en el desarrollo de las mismas.

20.3 Prestaciones P4, P5 y P6

Durante el primer año de contrato, el adjudicatario estará obligado a realizar las inversiones establecidas en las prestaciones P4, P5 y P6. Será un objetivo básico

tanto para el Ayuntamiento como para el adjudicatario conseguir culminar estas inversiones en el plazo establecido.

Durante el periodo establecido para la ejecución práctica de las prestaciones especificadas, la OGS realizará un seguimiento de la planificación que el adjudicatario haya incluido en su oferta, correspondiendo a la ejecución de la renovación de las instalaciones y de las mejoras propuestas, así como de los recursos destinados a cada uno de estos trabajos. Así mismo ejecutará la tarea de coordinación y control de las medidas de seguridad y salud de acuerdo con el plan diseñado y ejecutado por el adjudicatario.

El objetivo del Ayuntamiento será, aportando como interlocutor suyo la OGS, establecer una mesa de seguimiento, orientando su actuación hacia el establecimiento de uno en torno a colaboración y trabajo en equipo, para conseguir la superación de las problemáticas que puedan surgir delante y durante los trabajos.

21. SEGUROS DE LA INSTALACIÓN

La ESE asume, al tener encomendado el mantenimiento y conservación de la misma, todos los riesgos por daños y pérdidas totales o parciales de los elementos y / o equipos que conforman la INSTALACIÓN, incluso por robo, por incendio, accidentes localizados o no, inclemencias meteorológicas, actos vandálicos, etc., así como cualquiera otro daño, sea cual sea la causa a que responda.

Con tal motivo la ESE se obliga a concertar, previo conocimiento y aprobación del Ayuntamiento, y por cuantía suficiente en las sumas aseguradas, la póliza o pólizas de seguros que cubran de manera suficiente al menos:

- Seguro todo riesgo de la INSTALACIÓN.
- Daños a terceros y responsabilidad civil por la explotación.
- Accidentes de todo tipos localizados o no, actos vandálicos, incendios, explosión, rayo y adicionales incluidos los riesgos extensivos de daños por huelgas y acciones tumultuosas con inclusión de la prima del consorcio de compensación de seguros por riesgos catastróficos.
- Cualquier tipo de daño ocasionado por efectos de la naturaleza.
- Robo y expoliación.

La ESE se obliga a remitir al Ayuntamiento, de manera inmediata, en conformidad con lo que establece el artículo 151 del TRLCSP, copia acreditativa de estas Pólizas y de todas sus renovaciones, no quedando obligado este último con la aseguradora al pago de las primas que serán de única cuenta y cargo de la ESE.

El beneficiario de la póliza o pólizas que suscriba para garantizar estos riesgos será el adjudicatario. El pago de la indemnización o indemnizaciones en caso de siniestro, tiene que ser por lo tanto satisfecho directamente al adjudicatario por la entidad aseguradora.

El periodo durante el cual se tienen que mantener en vigor tales pólizas coincidirá con la duración del presente contrato, con sujeción a las mismas prórrogas que el mismo pudiera sufrir.

Estas pólizas podrán ser sustituidas por una franquicia anual por un importe suficiente que permita cubrir el importe de reposición de los elementos de la INSTALACIÓN afectados por cualquiera de estos riesgos.

La ESE informará por escrito a los Servicios Técnicos del Ayuntamiento, en caso de siniestro y con independencia de su gravedad, dentro del mismo plazo en que esté obligado a comunicar el acontecimiento a la entidad aseguradora, precisando su naturaleza, la fecha, el lugar y las circunstancias del mismo, así como la índole y valoración provisional de los daños producidos.

La ESE completará por su cuenta y cargo la sustitución de los elementos y / o equipos siniestrados, los trabajos necesarios y los importes que no estén incluidos en la indemnización del seguro o que correspondan a franquicias, y que sean necesarios para la total reposición y nueva puesta en operación de la INSTALACIÓN en caso de siniestro.

22 PRECIO DEL CONTRATO Y CONDICIONES ECONÓMICAS

El concesionario de este contrato será retribuido por la prestación del servicio, según lo que dispone el artículo 281 del TRLCSP, de la manera que se indica a continuación.

El valor global del contrato consta de las prestaciones **P1, P2 y P3**.

- **P1- Gestión Energética.**
- **P2- Mantenimiento instalaciones.**
- **P3- Garantía total.**

22.1. Presupuesto Prestaciones P2 y P3

El presupuesto máximo anual (PMA) de gasto estimado derivada de la presente contratación e incluyendo la totalidad de los mantenimientos será de:

Prestaciones	Importe anual sin IVA	IVA (21%)	Importe anual con IVA
P2 Y P3 ALUMBRADO PÚBLICO	784.806,00 €	164.809,26 €	949.615,26 €
P2 Y P3 ENERGÍAS RENOVABLES	10.200,00 €	2.142,00 €	12.342,00 €

El licitador tendrá que especificar en su oferta el precio para la prestación **P2 y P3** íntegramente.

De este modo será:

$$P_{23_ofrecido} = P_{2T} + P_{3T}$$

donde:

$P_{23_ofrecido}$ es el precio anual de la suma de las prestaciones P2 y P3, que el adjudicatario ha ofrecido.

P_{2T} es la suma de las prestaciones P2 de la instalación de alumbrado público y la P2 de energías renovables.

En que: $P_{2T} = P_{2EP} + P_{2ER}$

P_{3T} es la suma de las prestaciones P3 de la instalación de alumbrado público y la P3 de energías renovables.

En que: $P_{3T} = P_{3EP} + P_{3ER}$

El precio se indica en euros y tiene carácter global, de forma que incluye todos los factores de valoración, tasas e impuestos que se meritan por razón del contrato, así como la totalidad de las tasas e impuestos que comporte, excepto el IVA que se indicará como partida independiente.

El presupuesto máximo anual del contrato de mantenimiento prestación P2 y P3 es de:

- Base imponible: setecientos noventa y cinco mil seis euros (795.006,00 €).
- IVA: ciento sesenta y seis mil novecientos cincuenta y un euros con veintiséis céntimos (166.951,26 €) (21%).

Estos precios son máximos anuales.

22.2. Presupuesto Prestación P1

• Presupuesto P1- Alumbrado Público

El Ayuntamiento considera que habrá que lograr un ahorro energético como mínimo del 65% respecto a la línea base de consumo energético ajustada. Además, considera que se logrará un ahorro económico respecto a la potencia facturada.

Este ahorro total está valorado en 1.190.544,17 € / año.

• Presupuesto P1- Energías Renovables

El Ayuntamiento considera que habrá que lograr una producción total en autoconsumo mínima del 60% en la totalidad de los edificios, pudiendo compensarse unas instalaciones con otras, la valoración económica prevista para una producción de autoconsumo media anual del 60% es de 36.644,20 € / año.

• Presupuesto P1- Alumbrado Interior

Las medidas ejecutadas por el contratista al alumbrado interior tendrán una repercusión inmediata en el consumo energético de los edificios con el consecuente ahorro económico y de emisiones contaminantes. Estos ahorros energéticos son difíciles de medir y se quedan fijados en la estimación realizada en la auditoría energética.

El presupuesto máximo anual (PMA) de gasto estimado derivado de la presente contratación será de:

Prestaciones	Importo anual sin IVA	IVA (21%)	Importe anual con IVA
P1 ALUMBRADO INTERIOR	86.035,00 €	18.067,35 €	104.102,35 €

El licitador tendrá que especificar en su oferta el precio para la prestación P1 Iluminación interior.

De este modo será:

$$P1_{\text{ofrecido}} = P1_{\text{en_interiores}}$$

donde:

$P1_{\text{ofrecido}}$ es el precio anual para la prestación P1 de iluminación interior, que el adjudicatario ha ofrecido.

El precio se indica en euros y tiene carácter global, de forma que incluye todos los factores de valoración, tasas e impuestos que se merecen por razón del contrato, así como la totalidad de las tasas e impuestos que comporte, excepto el IVA que se indicará como partida independiente.

El presupuesto máximo anual del contrato de suministro e instalación de P1 de iluminación interior es de:

- Base imponible: ochenta y seis mil treinta y cinco euros (86.035,00 €).
- IVA: dieciocho mil sesenta y siete euros con treinta y cinco céntimos (18.067,35 €) (21%).

Estos precios son máximos anuales y sobre el precio ofrecido no se aplicará revisión de precios durante el periodo del contrato.

El presupuesto del contrato es de 30.310.217,18 € (+ IVA).

El presupuesto anual del contrato es la suma de las prestaciones P1, P2 y P3.

P1 Alumbrado Público:

- Base imponible: 1.190.544,17 € / año
- IVA (21%): 250.014,28 € / año
- Total (IVA incluido): 1.450.558,45 € / año

P1 Energía Fotovoltaica:

- Base imponible: 36.644,20 € / año
- IVA (21%): 7.695,28 € / año
- Total (IVA incluido): 44.339,48 € / año

P1: Iluminación Interior:

- Base imponible: 86.035,00 € / año
- IVA (21%): 18.067,35 € / año
- Total (IVA incluido): 104.102,35 € / año

P2 y P3 Alumbrado Público + P2 y P3 Energía Fotovoltaica:

- Base imponible: 795.006,00 € / año
- IVA (21%): 166.951,26 € / año
- Total (IVA incluido): 961.957,26 € / año

El presupuesto anual del contrato a partir del segundo año es de 2.560.957,54 € (IVA incluido).

23 FORMA DE PAGO

La realización de las instalaciones especificadas en este pliego tendrá un plazo de ejecución máximo de 12 meses completos desde el inicio del contrato, durante los cuales sólo se pagarán las prestaciones P2 y P3 (SMGT). En los 14 años restantes, el Ayuntamiento retribuirá además la prestación P1 íntegramente.

El precio del contrato se pagará mediante facturas, en la forma que se indica a continuación, para el pago de las mismas tendrán que estar conformadas por los servicios técnicos del Ayuntamiento de Terrassa.

23.1. Facturación del periodo de instalación, máximo de un año

$$PA_0 = SMG_0$$

El pago al contratista tendrá una periodicidad mensual. Con esto, el contratista facturará el precio anual del año correspondiente en doce mensualidades. Toda cantidad económica parcial o final que aparezca en las facturas será redondeada a dos decimales.

La facturación mensual para el primer año de contrato $SMGT_{0,m}$ presenta la estructura básica y general:

$$SMGT_{0,m} = SMGT_0 / 12$$

En que:

PA₀ es el precio de las prestaciones P2 y P3 en primer año del contrato.

m es el mes de facturación, desde el mes 1 enero hasta el mes 12 diciembre del primer año de contrato.

SMGT_{0,m} es el pago para el mes m de las prestaciones P2 y P3 de la oferta que resulta adjudicataria.

SMGT₀ es el precio de la prestación P2 y P3 para el alumbrado exterior y energías renovables ofrecido por el adjudicatario en el proceso de licitación.

23.2. Facturación durante los 14 años restantes

La estructura básica para el precio es:

$$PE_n = EEG \text{ € }_n + EPF \text{ € }_n + EER \text{ € }_n + EEI \text{ € }_n + SMGT_n$$

donde:

PE_n es el precio de las prestaciones P1, P2 y P3 en el año n del contrato.

EEG €_n es el valor económico que se deja de gastar debido a los ahorros energéticos garantizados por la empresa debido a las mejoras del alumbrado público.

EPF €_n es el valor económico que se deja de gastar a causa de la reducción de potencia instalada una vez implementadas por el adjudicatario las medidas de eficiencia energética y renovación de las instalaciones.

EER €_n es el valor económico de la energía eléctrica producida por la totalidad de las plantas fotovoltaicas inyectada a autoconsumo de los edificios

EEI €_n es el valor económico que se deja de gastar debido a los ahorros energéticos debido a la mejora del alumbrado interior.

SMGT_n es el coste de la Prestación P2 y P3, Servicios de Mantenimiento y Garantía Total del año n de contrato.

n es el año en curso (de 1 hasta los años de duración de contrato; n = 1 corresponde al segundo año del contrato)

Pago de SMGT_n (€)

Mensualmente se hará la liquidación del coste de las prestaciones P2 y P3 dividiendo los costes ofrecidos por el licitador en 12 mensualidades tal como se procede para el primer año de contrato.

Debido a que el pago de SMGT_n es el Mantenimiento (Prestación P2) y Garantía Total (Prestación P3) cuantificadas en la oferta del licitador de forma separada y por lo tanto, facturable de forma separada y fija con carácter mensual.

El pago mensual de SMGT_n incorporará la parte variable que resulte del cálculo del plus de excelencia en el servicio tal y cómo se define en el apartado "Seguimiento y control de la ejecución del servicio".

EEG €_n Para conocer el valor económico del ahorro energético garantizado por el adjudicatario (EEG €) se calculará aplicando el ahorro energético garantizado ofrecido por el adjudicatario, esta retribución se hará al finalizar cada trimestre, hay que tener

en cuenta que como los ahorros conseguidos no podrán ser verificados (aplicación del Plan de verificación y Medida) hasta el segundo año de contrato (n = 1), no podrán realizarse la liquidación así como aplicar las bonificaciones por ahorro extra conseguido o las penalizaciones hasta entonces.

Por lo tanto a comienzos del segundo año (n = 1) y sucesivos, se aplicará el pago del EEG €_n correspondiente a cada trimestre y se realizarán las bonificaciones o penalizaciones correspondientes del mismo periodo.

Retribución de EEG €:

Para los años sucesivos, desde el segundo (n = 1) en adelante, el valor económico del ahorro energético garantizado se calculará aplicando el ahorro energético garantizado ofrecido por el adjudicatario. El precio de la energía que se utilizará para retribuir los ahorros energéticos conseguidos a lo largo de todo el contrato será el precio de energía medio calculado a partir de las facturas de todos los cuadros del trimestre en cuestión. Este precio variará a lo largo del contrato debido a las condiciones contractuales vigentes para los suministros del Ayuntamiento de Terrassa así como las modificaciones normativas que regulan los peajes de acceso y el resto de componentes regulados.

$$EEG_{n, n \geq 1} \text{€} = EEG(\%) * \text{Consumo base Total} * P_{em}$$

En que:

- EEG en tanto por ciento (%). Para el resto de los años es el Ahorro Energético garantizado (EEG) ofrecido por el licitador.
- Es el consumo que el plan de medida y verificación establezca como la línea base de consumo del periodo de referencia establecido. Según la auditoría energética realizada, se estima que el consumo base anual es de **15.254.277,01 kWh / año**.
- **P_{em}** es el Precio de la energía medio (€ / kWh), calculado cada trimestre como el coste medio facturado de energía excluyendo el término de potencia a toda la instalación de alumbrado público en este año, incluyendo los impuestos sobre la electricidad correspondientes. En el supuesto de que alguna conexión tenga penalización económica por energía reactiva, el importe se restará del precio de energía.

Se establece como término de energía a base de referencia el precio estimado en la Auditoría Energética que corresponde a 0,099789 € / kWh (este valor sólo tiene en cuenta el coste de la energía) .

Para el cálculo del precio medio se aplicará la siguiente fórmula:

$$P_{em} = \sum_{i=1}^n (P_{e_i} * \text{Consumo}_i) / \text{Consumo}_{\text{total}}$$

donde:

n: es el número de cuadros.

P_{e_i}: es el precio medio de la energía del cuadro i.

Consumo i : es el consumo del cuadro i del periodo facturado.

Consumo $_{total}$: es el consumo total de la instalación del periodo facturado.

El pago del ahorro mínimo garantizado se hará trimestralmente. La OGS, después de aplicar el procedimiento del Plan de Medida y Verificación, tiene que determinar cuál es el consumo base del periodo de referencia y el ahorro energético real (EE real) generado. Los datos de consumo de los cuadros vendrán de los equipos de monitorización instalados por el adjudicatario descritos en el apartado "Plataforma tecnológica". Para determinar el Pem utilizará los datos reales de las facturas eléctricas emitidas por la comercializadora que tenga contratada el Ayuntamiento de Terrassa. En caso de no disponer de alguna factura real, se propondrá un precio medio estimado de energía basado en datos reales de OMIE, REE u otros organismos oficiales. Con estos datos hará una factura proforma, la cual enviará al adjudicatario para su validación y entrada al registro del Ayuntamiento de Terrassa. Este proceso se hará en los 20 días naturales posteriores a la finalización del trimestre vigente.

Una vez que el Ayuntamiento tenga las facturas reales de todos los cuadros por parte de la empresa comercializadora, se hará una regularización ajustando los consumos y los precios a los cobrados por la empresa generando la liquidación económica correspondiente, si fuera necesaria.

Liquidación EEG €: Acabado el trimestre en curso como consecuencia de aplicar a lo largo del año el procedimiento del Plan de verificación y medida, desde el segundo año de contrato ($n = 1$), se verificará si se ha cumplido con el Ahorro Energético Garantizado (EEG en %) del contrato ofrecido por el adjudicatario.

Dependiendo de los resultados obtenidos con el Plan de medida y verificación será requerida o no una liquidación al adjudicatario:

- Si el EE real en % obtenido es igual al EEG en % ofrecido por el licitador del contrato, no corresponderá la realización de ninguna liquidación.
- Si el EE real en% obtenido es menor que el EEG% ofrecido por el licitador del contrato, será necesario realizar una liquidación a favor del Ayuntamiento, además de ejecutar la correspondiente PENALIZACIÓN por incumplimiento si se diera el caso. Así, la liquidación incorporará un ajuste a la baja definido en el 50% de la diferencia entre la EEG y la EE real, de acuerdo con la siguiente fórmula y que se restará del pago de EEG € explicado anteriormente.

$$\text{Liquidación EEG€}_{n,n>=1} = 1,5 * (\text{EEG} - \text{EE real}) * \text{ConsumobaseTotal} * \text{Pem}$$

- Si el EE real en % obtenido es mayor que el EEG % ofrecido por el licitador del contrato, será necesario realizar una liquidación a favor de la Empresa de Servicios Energéticos adjudicataria del contrato. Así, la liquidación incorporará un ajuste a la alza definido en el 60% de la diferencia entre la EEG y la EE real, de acuerdo con la siguiente fórmula y que se sumará al pago del EEG € explicado anteriormente.

$$\text{Liquidación EEG€}_{n,n>=1} = 0,6 * (\text{EE real} - \text{EEG}) * \text{ConsumobaseTotal} * \text{Pem}$$

El proceso de retribución de liquidación de la EEG, seguirá el mismo esquema que la retribución de la EEG antes descrito: la OGS hará el cálculo con los datos de consumo

de los equipos de monitorización y una vez que se tenga los datos reales de todas las facturas se hará una regularización.

EPF €_n - Las medidas ejecutadas por el contratista podrán tener como consecuencia la disminución de la potencia instalada y con ella, dentro de la prestación P1, el contratista tendrá que gestionar al lado del Ayuntamiento la contratación del suministro eléctrico mejorando la parte correspondiente a la potencia contratada. Una adecuada contratación repercutirá en una disminución de la facturación, sin recargos por exceso de potencia y sin sobre coste por potencia contratada excesiva.

Las actuaciones que el contratista realice en lo referente a esto tendrán que ser previamente presentadas ante los servicios técnicos del Ayuntamiento de Terrassa, justificando y explicando el cambio, y tienen que ser aprobadas por la Administración para ser ejecutadas. Siendo esto un requerimiento necesario, las solicitudes de modificación de potencia a la empresa distribuidora las realizará el Ayuntamiento a través de las empresas comercializadoras.

Se define el ahorro por Potencia facturada (EPF) como la diferencia entre la potencia facturada en el periodo de referencia y la potencia facturada por la empresa comercializadora a partir del segundo año de contrato. En todo caso, el Ayuntamiento de Terrassa retribuirá este concepto siempre que la bajada de potencia sea efectiva y se refleje en la facturación de la empresa comercializadora. El precio que se aplicará en cada momento será lo regulado por la normativa vigente.

$$EPF \text{ €}_n = \sum_i (PFref - PFdem_i) * PRTP_i$$

En que:

- **n** es el año en curso (desde n=2 hasta los años de duración del contrato, n=15)
- **i** es el periodo de facturación correspondiente.
- **PFref** es la potencia facturada de referencia para cada una de las tarifas y de los periodos tarifarios, estando esta establecida para la totalidad de los cuadros en la tabla siguiente.

TARIFA	PERIODO PUNTA (kW)	PERIODO LLANO (kW)	PERIODO VALLE (kW)
3.0 A	1.302,85	1.349,90	1.405,76
2.1 DHA	2.332,29		
2.0 DHA	1.158,71		
2.0 A	7,67		

- **PF_{dem}** es la potencia facturada en el periodo demostrativo para cada una de las tarifas y de los periodos tarifarios, una vez implantadas las medidas y como mínimo a partir del segundo año de contrato.
- **PRTP_i** es el precio de potencia de cada periodo Regulado del Término de Potencia de los peajes de acceso del periodo i, en € / kW, actualizado.

Retribución de EPF €:

El pago del ahorro por potencia contratada se hará trimestralmente. La OGS utilizará los datos reales de las facturas eléctricas emitidas por la comercializadora que tenga contratada el Ayuntamiento de Terrassa para determinar la potencia facturada por cada tarifa y periodo tarifario en el trimestre en cuestión. En caso de no disponer de alguna factura real, se propondrá una potencia a facturar utilizando los datos de los equipos de monitorización instalados por el adjudicatario descritos en el apartado "Plataforma Tecnológica". Con estos datos hará una factura proforma, la cual enviará al adjudicatario para su validación y entrada al registro del Ayuntamiento de Terrassa. Este proceso se hará en los 20 días naturales posteriores a la finalización del trimestre vigente.

Una vez que el Ayuntamiento tenga las facturas reales de todos los cuadros por parte de la empresa comercializadora, se hará una regularización ajustando la potencia facturada real generando la liquidación económica correspondiente, si fuera necesaria.

EER €_n Para conocer el valor económico de la energía eléctrica inyectada como autoconsumo, el adjudicatario realizará una factura con los datos eléctricos por cuartos de hora suministradas por los dispositivos de registro instalados especificados en el apartado "Gestión Energética P1 - Energías Renovables" del presente pliego. El precio por cada kWh autoconsumido por las instalaciones municipales será fijado por las condiciones contractuales que tendrá cada uno de los suministros en el momento de hacer la factura.

Retribución de EER €:

El plazo máximo para la ejecución y legalización de las instalaciones fotovoltaicas es de un año desde el inicio del contrato. Una vez ejecutadas, ya se podrá medir la energía autoconsumida por los edificios municipales. Las retribuciones de EER € se realizarán a partir del segundo año.

El procedimiento a seguir para los pagos será el siguiente: la OGS obtendrá los datos eléctricos por cuartos de hora suministrados por los dispositivos de registro instalados y los precios de las facturas eléctricas emitidas por la comercializadora de cada edificio. En caso de no disponer de alguna factura real, se propondrá un precio medio estimado de energía basado en datos reales de OMIE, REE u otros organismos oficiales. Con estos datos hará una factura proforma, la cual enviará al adjudicatario para su validación y entrada al registro del Ayuntamiento de Terrassa. Este proceso se hará en los 20 días naturales posteriores a la finalización del trimestre vigente.

Una vez que el Ayuntamiento tenga las facturas reales de todos los edificios por parte de la empresa comercializadora, se hará una regularización ajustando los precios a los cobrados por la empresa generando la liquidación económica correspondiente, si fuera necesaria.

La fórmula que se utilizará para calcular la retribución de la EER será:

$$EER\epsilon_{n,n>1} = \text{Energía autoconsumida} * Pem$$

En que:

- **Energía autoconsumida:** es la energía inyectada por las instalaciones renovables en la red interna de los edificios.
- **Pem:** es el Precio medio de la energía (€ / kWh), calculado cada trimestre como el coste medio facturado de energía excluyendo el factor de potencia en los edificios donde están las instalaciones, incluyendo los impuestos sobre la electricidad correspondientes.

Liquidación EER €: Acabado el trimestre en curso, la OGS calculará el porcentaje de producción respecto a la producción ofrecida por la adjudicataria. Esta medida de la producción se hará comparando la medida real con la simulación hecha mediante la instancia del programa PVsyst. En esta simulación de comparación se utilizarán las mismas condiciones climatológicas del trimestre así como todos los condicionantes físicos de la propia instalación: paneles fotovoltaicos, inversores, apoyos utilizados, etc. y unas previsiones en pérdidas por degradación de materiales y equipos por el paso de los años.

Dependiendo de los resultados obtenidos, será requerida o no una liquidación al adjudicatario:

- Si la producción real es igual o superior al 90% de la producción ofrecida, no será requerida ejecutar ninguna liquidación y el Ayuntamiento pagará toda la energía que pueda autoconsumir.
- Si la producción real es inferior al 90% de la producción ofrecida, será necesario realizar una liquidación a favor de la Administración, además de ejecutar la correspondiente penalización por incumplimiento si se diera el caso. Así, la liquidación incorporará un ajuste a la baja definido en el 50% de la diferencia entre la producción ofrecida y la real, de acuerdo con la siguiente fórmula y que se restará del pago de EER € explicado anteriormente.

$$\text{Liquidación } EER\epsilon_{n,n>1} = 1,5 * (\text{Prod Ofrecida} - \text{Prod Real}) * Pem$$

EEl €_n - Las medidas ejecutadas por el contratista al alumbrado interior tendrán una repercusión inmediata en el consumo energético de los edificios con el consecuente ahorro económico y de emisiones contaminantes. Estos ahorros energéticos son difíciles de medir y se quedan fijados en la estimación realizada en la auditoría energética.

El plazo máximo para la ejecución de las instalaciones de alumbrado interior es de un año desde el inicio del contrato. Las retribuciones de EEl € se realizarán a partir del segundo año.

Retribución de EEl €:

El pago al contratista tendrá una periodicidad trimestral. Con esto, el contratista facturará el precio anual ofrecido por el adjudicatario del año correspondiente a cuatro veces. Toda cantidad económica parcial o final que aparezca en las facturas será redondeada a dos decimales.

La facturación mensual EEI €_{n,m} presenta la estructura básica y general:

$$EEI \text{ €}_{n,m} = \frac{P1_{\text{ofrecido}}}{4}$$

En que:

EEI €_{n,m} es el pago para el mes m de la prestación P1 de iluminación interior de la oferta que resulta adjudicataria.

n es el año en curso (de 1 hasta los años de duración de contrato; n = 1 corresponde al segundo año del contrato).

m es el mes en curso (de 1 hasta 12).

P1 ofrecido es el precio anual para la prestación P1 de iluminación interior, que el adjudicatario ha ofrecido.

24. DERECHOS DEL AYUNTAMIENTO

El Ayuntamiento de Terrassa, como garante último del servicio, tendrá la potestad del seguimiento y control del presente contrato, teniendo la capacidad de ordenar los cambios o modificaciones que resulten pertinentes para el cumplimiento de las obligaciones impuestas por Ley o las que exijan las circunstancias puntuales del momento.

El adjudicatario estará obligado a asumir los cambios de planificación de los servicios que le sean ordenados por el Ayuntamiento en orden a un incremento de la eficacia, atención urgente al ciudadano o cualquier otra que, según el parecer del Ayuntamiento, sea necesario implantar. En estos supuestos, y caso que la decisión tenga consecuencias económicas para los licitadores, estos tendrán derecho a efectuar las reclamaciones a que hubiera lugar, lo que no impedirá, en ninguna circunstancia, el obligado cumplimiento de las órdenes emitidas.

El Ayuntamiento de Terrassa podrá, en el momento que lo considere necesario, solicitar de la empresa adjudicataria toda la documentación que necesite, con objeto de verificar el cumplimiento de sus obligaciones fiscales, laborales, administrativas y, todas las otras obligaciones se deriven del contrato adjudicado.

En situaciones de emergencia, la Empresa tendrá que disponer de la capacidad de organizativa suficiente para aportar el personal necesario con qué afrontar estas situaciones. En este contexto, los licitadores tendrán que aportar, a su estudio de medios, el dispositivo previsto porque, en el periodo máximo de la primera hora y siguientes, pueda disponer del mayor número de trabajadores posible.

En estas situaciones excepcionales, el mando superior de este personal y los medios materiales asociados será ejercido por los Servicios Técnicos municipales, los cuales dispondrán de estos medios de acuerdo con las necesidades de cada momento, y no podrá negarse la Empresa, de ninguna forma, a la cesión de los medios de referencia.

En caso de huelga, la empresa estará obligada a poner a disposición del Ayuntamiento todos los medios materiales y humanos del servicio, si las circunstancias así lo requieren.

Adenda:

Si en este documento hubiera referencias a normativa derogada se entenderán hechos a la normativa actualmente en vigor que la sustituya.