

**CONTRATO MIXTO DE SUMINISTRO, SERVICIOS ENERGÉTICOS Y  
MANTENIMIENTO INTEGRAL CON GARANTÍA TOTAL DE LAS  
INSTALACIONES DEL ALUMBRADO PÚBLICO EXTERIOR DE LA  
CIUDAD DE MÓSTOLES**

**- PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS -**



## **CLÁUSULA 1.- ANTECEDENTES**

En la Comisión, de 13 de noviembre de 2008, las autoridades europeas se comprometieron a reducir para 2020 el consumo de energía primaria en un 20 % respecto a las proyecciones previstas.

Aumentar la eficiencia energética es la forma más rentable de reducir el consumo de energía manteniendo a la vez un nivel equivalente de actividad económica. Ese aumento también sirve para tratar los desafíos energéticos clave, a saber, el cambio climático, la seguridad energética y la competitividad.

Se ha adoptado legislación comunitaria sobre eficiencia energética con el objetivo de mejorar considerablemente la eficiencia energética de sectores clave consumidores de energía. Sin embargo, la legislación vigente al respecto no va a provocar por sí sola un ahorro de energía suficiente para alcanzar este objetivo del 20 % de reducción. Entre los principales obstáculos que se oponen a la mejora de la eficiencia energética pueden citarse la deficiente aplicación de la legislación vigente, la falta de concienciación de los consumidores y la ausencia de estructuras adecuadas que lleven a inversiones fundamentales en edificios, productos y servicios eficientes energéticamente, así como a la aceptación comercial de estos. La evaluación de los planes nacionales de acción para la eficiencia energética pone de manifiesto que no es lo mismo el compromiso político de los Estados miembros para mejorar la eficiencia energética que sus acciones. Los Estados miembros tienen que aplicar la legislación correspondiente de forma más ágil y efectiva. Para incrementar más la eficiencia energética es necesario elaborar nuevos instrumentos.

Así, por Real Decreto 1890/2008 de 14 de noviembre, se aprobó el Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior como un nuevo marco legal conveniente y necesario para abordar el problema de la eficiencia energética en las instalaciones de alumbrado mediante la regulación de los niveles máximos de iluminación de los espacios en función de la actividad que se realiza en ellos, de la incidencia de la iluminación hacia otros espacios y por la exigencia de un nivel mínimo de eficiencia energética para los puntos de luz.

Las consecuencias energéticas, lumínicas y económicas que se derivan de la aplicación del citado Reglamento representa, sobre el actual sistema de alumbrado exterior del municipio de Móstoles, una oportunidad de reducir costes, al mismo tiempo que permite renovar y mejorar la instalación vigente, por lo que este ayuntamiento ha considerado necesario abordar un programa para la adecuación del alumbrado del municipio a este nuevo Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior.

Se ha realizado una Auditoría Energética del Alumbrado Público Exterior del municipio de Móstoles con el fin de conocer las posibilidades técnicas y económicas que concurren para la adecuación del alumbrado público exterior del municipio al mencionado Reglamento.

Por parte de la administración, ésta ha elaborado un Plan de Eficiencia Energética del Alumbrado Público Exterior, basado en los resultados de la Auditoría Energética del Alumbrado Público Exterior del municipio de Móstoles, con el objeto de determinar unas directrices que deberán ser respetadas por la Empresa de Servicios Energéticos (ESE).

Para abordar estas actuaciones de reforma y adecuación de las instalaciones de alumbrado exterior del municipio al Reglamento de eficiencia energética se convoca este Concurso hacia la figura de la Empresa de Servicios Energéticos (ESE), definida como aquella persona física o jurídica que proporciona servicios energéticos en las instalaciones de un usuario y afronta cierto grado de riesgo económico, al hacerlo mediante el abono de los servicios prestados en base a la obtención de ahorros de energía por introducción de mejoras de eficiencia energética.



La contratación de esta figura de Empresa de Servicios Energéticos en la gestión y explotación de las instalaciones del alumbrado exterior del municipio permitirá acometer y acelerar la puesta en marcha de las soluciones técnicas aportadas por la auditoría, gracias a la capacidad de financiación de las inversiones y su posterior amortización por los ahorros que esta nueva actividad conlleva.

## **CLÁUSULA 2.- OBJETO DEL CONTRATO.**

El objeto del Contrato a adjudicar es la ejecución de la prestación de servicios energéticos sobre las instalaciones del alumbrado exterior del Ayuntamiento de Móstoles, mediante una actuación global e integrada.

En concreto, la actuación global e integrada que es objeto del presente Contrato tiene como finalidad ceder el uso y explotación de las instalaciones de alumbrado público exterior del Ayuntamiento contratante a una Empresa de Servicios Energéticos para cubrir las siguientes prestaciones:

Prestación P1- Gestión Energética: ejecución de las técnicas de gestión energética y explotación necesarias para el correcto funcionamiento de las instalaciones objeto del contrato; incluida la gestión del suministro energético de la demanda de las instalaciones de alumbrado. Esta prestación incluye los costes de la energía consumida por las instalaciones objeto de este contrato.

Prestación P2- Mantenimiento: ejecución de las tareas de mantenimiento para lograr el perfecto funcionamiento y rendimiento de las instalaciones de alumbrado exterior y de todos sus componentes, incluida la limpieza periódica de la misma, todo ello de acuerdo con las prescripciones de la ITC-EA-06 del Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior.

Prestación P3- Garantía Total: reparación con sustitución de todos los elementos deteriorados, incluso la renovación por obsolescencia, en las instalaciones según se regula en este Pliego bajo la modalidad de Garantía Total.

Prestación P4 - Obras de Mejora y Renovación de las Instalaciones del alumbrado exterior: realización y financiación de obras de mejora y renovación de las instalaciones del alumbrado exterior, que a propuesta de la Administración titular de la instalación se especifican en la cláusula correspondiente del presente Pliego de Prescripciones Técnicas.

Prestación P5- Inversiones en ahorro energético y energías renovables: Además de las prestaciones enumeradas, con este contrato se pretende promover la mejora de la eficiencia energética mediante la incorporación de equipos e instalaciones que fomenten el ahorro de energía, la eficiencia energética y la utilización de energías renovables y residuales. Estas instalaciones serán estudiadas, propuestas, ejecutadas y financiadas por el Adjudicatario mediante los ahorros o venta de energía renovable, conseguidos dentro del periodo de vigencia del contrato, y no tendrán repercusión económica sobre el presupuesto de este contrato. Se presentarán 2 tipos de inversiones: las asumidas de manera incondicional por el adjudicatario, y aquellas cuya realización dependa del acaecimiento de un hecho exógeno al contrato (obtención de subvenciones, licencias, permisos, acometidas y derechos de conexión, etc.). Para ambos tipos se presentará una Memoria Técnica formada por un estudio energético, estudio técnico-económico, plan de ejecución y posibles condiciones para su ejecución. Entre estas inversiones estarán las derivadas de la normativa vigente y futura de nueva aplicación y de las recomendaciones que se establecen en:



Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (REBT) y sus instrucciones técnicas complementarias, aprobado por el RD 842/2002

El Real Decreto 1890/2008: Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07.

Guía Técnica de Eficiencia Energética en Iluminación. Alumbrado Público." IDAE, Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía. 2001.

Directiva 2006/32 de eficiencia del uso final de la energía y los servicios energéticos.

Las obras de mejora y renovación contempladas en la Prestación P4 y P5 serán ejecutadas en base a los preceptos del Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior aprobado por Real Decreto 1890/2008 de 14 de noviembre, serán financiadas por el Adjudicatario y no tendrán repercusión económica sobre el presupuesto de este contrato.

La Empresa de Servicios Energéticos (en adelante, la ESE) contratada será responsable de la ejecución de estas Prestaciones, limitándose el Ayuntamiento de Móstoles a 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 sus exigencias.

En cualquier caso, el Ayuntamiento de Móstoles en busca de la excelencia en la eficiencia y gestión de los recursos energéticos, manifiesta su interés por reducir el gasto corriente en energía del municipio, gestionando de forma eficiente todos sus puntos de suministro y contratos vigentes y controlando adecuadamente las facturas a las que hace frente. Por este motivo saca a licitación el presente PPT.

### **CLÁUSULA 3.- DEFINICION DEL SERVICIO**

A los efectos del presente contrato la prestación del servicio comprende:

Realización de los reemplazamientos y suministros necesarios que sean encomendados por los SERVICIOS TÉCNICOS MUNICIPALES para asegurar la calidad de las instalaciones de Alumbrado.

Realización de las modificaciones y mejoras que aconseje la evolución urbana, tecnológica y económica.

Disponibilidad de los almacenes y materiales necesarios para asegurar el racional desempeño del servicio.

Disponibilidad del equipo necesario para satisfacer las exigencias de este pliego.

Disponer del personal necesario tanto en número como en capacidad profesional para la adecuada realización del servicio.

Dar cumplimiento a las cinco prestaciones recogidas en el presente PPT.

### **CLÁUSULA 4.- BASES ECONÓMICAS DE REFERENCIA.**

Sin perjuicio de que las condiciones técnicas y económicas del Contrato se determinarán en base a la oferta y con el objetivo de establecer parámetros, sin validez contractual, que sirvan de fundamento para su orientación por los aspirantes interesados, se han establecido las siguientes cantidades de referencia:



El consumo anual estimado de electricidad para las instalaciones del alumbrado objeto del contrato asciende a la cantidad de **12.857,009 MWh<sup>1</sup>** más las otras zonas y espacios.

Para la Zona 1: 2.149,474 MWh

Para la Zona 2: 3.040,869 MWh

Para la Zona 3.1: 1.932,979 MWh

Para la Zona 3.2: 1.588,441 MWh

Para la Zona 4.1: 1.589,905 MWh

Para la Zona 4.2: 1.669,413 MWh

Para la Zona 5: 885,928 MWh

El coste anual estimado de electricidad para las instalaciones del alumbrado objeto del contrato asciende a la cantidad de **2.710.022,05 €. IVA incluido<sup>2</sup>**.

Para la Zona 1: 365.081,20 €

Para la Zona 2: 492.133,62 €

Para la Zona 3.1: 337.403,66 €

Para la Zona 3.2: 199.076,46 €

Para la Zona 4.1: 232.500,29 €

Para la Zona 4.2: 261.791,97 €

Para la Zona 5: 108.115,92 €

Otras zonas que dan suministro al alumbrado público exterior: 307.186,37 €

Fuentes Públicas: 330.425,08 €

Islas ecológicas: 23.156,60 €

Semáforos: 42.415,26 €

Grupos de bombeo y presión: 10.735,62 €

---

<sup>1</sup> La cantidad referida no contempla el consumo de otras zonas que dan suministro al alumbrado público exterior y a otros espacios tales como fuentes públicas, islas ecológicas, semáforos y grupos de bombeo y presión. Dato extraído de la Auditoría Energética del Alumbrado Público exterior de la ciudad de Móstoles. Dato estimado.

<sup>2</sup> El importe detallado incluye el coste del consumo de todos los puntos de luz auditados, el coste del consumos de otros puntos de luz que están dentro de otras zonas no auditadas y el consumo de marquesinas de autobús, MUPIS, semáforos, radares, señalización vertical con iluminación, fuentes públicas, islas ecológicas, grupos de presión y bombeo, electroválvulas de parques y jardines, cámaras de seguridad y de tráfico entre otros conceptos.



El número de puntos de luz estimados para las instalaciones del alumbrado objeto del contrato asciende a **21.366 unidades**<sup>3</sup>

Para la Zona 1: 3.446

Para la Zona 2: 4.842

Para la Zona 3.1: 3.457

Para la Zona 3.2: 2928

Para la Zona 4.1: 2.072

Para la Zona 4.2: 2.443

Para la Zona 5: 1.365

**Total zonas: 20.553 unidades**

Otras zonas:

Polígono de La Fuensanta: **254 puntos de luz**. 189 báculos de 12 metros, con luminaria PHILIPS, modelo IRIDIUM con HM 150W, E-40. 65 columnas galvanizadas de 5 metros, con luminaria PHILIPS, modelo IRIUM con HM de 70W, E-27

Polígono de Las Nieves y expansión **422 puntos de luz**:

Expansión CM1: 28 báculos de 12 metros Luminaria M-400 (HADASA) 19 unidades VSAP 150 W y 9 unidades HM 250W. 7 columnas de 4 metros VM 125W con Globos sin reflector

Expansión CM2: 43 báculos de 12 metros Luminaria M-400 (HADASA) VSAP 250 W (15 unidades) y HM 250 W (28 unidades)

Nieves CM1: 52 báculos de 12 metros Luminaria M-400 (HADASA) VSAP 250 W

Nieves CM2: 57 báculos de 12 metros Luminaria M-400 (HADASA) VSAP 250 W. 14 columnas de 4 metros VM 125W con Globos sin reflector

Nieves CM3: 68 báculos de 12 metros Luminaria M-400 (HADASA) VSAP 250 W

Nieves CM4: 27 báculos de 12 metros Luminaria M-400 (HADASA) VSAP 250 W. 43 columnas de 4 metros VM 250W con Globos sin reflector

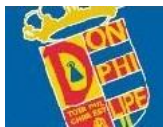
Nieves CM5: 30 báculos de 12 metros Luminaria M-400 (HADASA) VSAP 250 W

Nieves CM6: 20 báculos de 12 metros Luminaria M-400 (HADASA) VSAP 250 W. 33 columnas de 4 metros VM 250W con Globos sin reflector

Urbanización Pinares Llanos: **87 puntos de luz**: 7 báculos de 9 metros, tipo

---

<sup>3</sup> Si se diera el caso, sobre el número de puntos de luz reseñado, habría que incluir todos los puntos de luz no contemplados en las bases de datos facilitadas (punto de luz y/o mapa lumínico) y por consiguiente no auditados, siempre y cuando sean puntos de luz situados sobre farolas de titularidad municipal, que se encuentren en terreno de uso público y cuyo consumo corra a cargo del ayuntamiento y por consiguiente esté incluido dentro de la cláusula 4 en el apartado que menciona el coste anual.



CARANDINI 150W VSAP. 1 báculo triple de 9 metros, tipo CARANDINI 150W VSAP. 77 columnas de 4 metros, con globo con reflector y lampara 150W VSAP.

Laderas de Coimbra **50 puntos de luz**. 50 columnas de 4 metros VSAP 150 W con Globos con reflector

**Total Otras Zonas: 813 unidades**

El número de cuadros de control de las líneas del alumbrado público objeto del contrato comprende los que se encuentran dentro del ámbito del Ayuntamiento de Móstoles llegando hasta los **235 centros de mando**.

Para la Zona 1: 40

Para la Zona 2: 46

Para la Zona 3.1: 37

Para la Zona 3.2: 31

Para la Zona 4.1: 25

Para la Zona 4.2: 30

Para la Zona 5: 12

Total zonas: 221 unidades

Otras zonas:

Polígono de La Fuensanta: 4 centros de mando, modelo pinazo AP-H4 aptos para 16 circuitos, usándose 11 (25 A), con encendido astronómico y diferenciales rearmables.

Polígono de Las Nieves y expansión:

Polígono Expansión: 2 Centros de mando, modelo pinazo. Requiere renovación del Centro de Mando.

Polígono Las nieves: 6 Centros de mando, modelo pinazo. Requiere renovación del Centro de Mando.

Urbanización Pinares Llanos: 1 Centro de mando, modelo pinazo. Requiere renovación del Centro de Mando

Laderas de Coimbra: 1 Centro de mando. Requiere renovación del Centro de Mando

**Total Otras Zonas: 14 unidades**

La inversión estimada en la auditoría energética para la adecuación de las instalaciones de alumbrado del municipio a los requisitos del Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior asciende a 4.273.312 euros IVA no incluido<sup>4</sup>. No obstante, **el Ayuntamiento de Móstoles no exigirá esta inversión** en su totalidad sino que **se ofrece el dato como mera información proveniente de la Auditoria Energética realizada**. En este sentido, para el Ayuntamiento de Móstoles la importancia

---

<sup>4</sup> En base a esta inversión, el potencial de ahorro del consumo de electricidad de las instalaciones de alumbrado exterior se estima en 7.412,057 MWh anuales



real del presente Pliego reside en el abaratamiento de los costes energéticos que recaen sobre la Administración y en los porcentajes de ahorro exigidos mas adelante. **Para alcanzar estos ahorros, deberá ser la ESE la que determine las inversiones a realizar.**

En consecuencia, sin perjuicio de que las condiciones económicas de ejecución del Contrato se determinarán definitivamente en base a la oferta, el Adjudicatario, en tanto que gestor global de los servicios energéticos de las instalaciones objeto del Contrato, será retribuido en base a los actuales gastos (definidos en el presente PPT) incurridos por el Ayuntamiento de Móstoles, titular de las instalaciones de alumbrado exterior para la obtención de todos los servicios que constituyen objeto de la actuación global e integrada.

De esta forma, el Adjudicatario obtendrá rentabilidad por la ejecución de este contrato en base a su capacidad de implementar aquellas medidas de eficiencia energética tomando como punto de partida, a modo de información preliminar, las especificaciones técnicas y económicas contenidas en la Auditoría Energética y en el Plan de Eficiencia Energética del Alumbrado Público Exterior de la Ciudad de Móstoles y que podrán ser de alcance diverso. Así, la sustitución de instalaciones obsoletas por instalaciones modernas y eficientes, la ejecución de obras de mejora y renovación de las instalaciones consumidoras o la simple implantación de nuevos protocolos de mantenimiento y gestión, entre otras, supondrán mayores niveles de ahorro y eficiencia energética que, en definitiva, redundarán en un mayor beneficio del Adjudicatario del Contrato.

Se adjunta planimetría de los puntos de luz auditados de cada una de las zonas (identificados mediante un punto azul) con su identificador correspondiente (recogido en la base de datos puntos de luz auditados en su anexo correspondiente). Del mismo modo, a título meramente informativo, se adjuntan el total de las farolas cartografiadas en la ciudad, incluyendo las que se encuentran en otras zonas no auditadas y recogidas en el epígrafe anterior o las públicas que se encuentran conectadas al alumbrado público y por alguna causa excepcional no han sido conectadas al alumbrado público, así como las farolas pertenecientes a edificios municipales que no están conectadas al alumbrado público exterior y por consiguiente no son objeto del presente PPT. También aparecen reflejadas las farolas de titularidad privada que no son objeto del presente PPT.

#### **CLÁUSULA 5.- PRESUPUESTO.**

**El presupuesto máximo total del contrato para la ejecución de las prestaciones asciende a la cantidad anual de 2.539.803,74 euros (IVA incluido).** La cifra refleja el coste anual que le representa al Ayuntamiento de Móstoles el uso de la instalación de alumbrado exterior, es decir, los costes de la electricidad consumida y facturada por la compañía comercializadora y los costes anuales de las operaciones de mantenimiento, limpieza y reposición de la instalación existente. Sobre este importe se ha incluido una **reducción del 17,5% con respecto de los costes de suministro y mantenimiento que actualmente tiene el Ayuntamiento de Móstoles**, por lo que sobre ese importe se incluye el suministro energético, el suministro de materiales eléctricos destinados a operaciones de reforma, ampliación, mejora y mantenimiento realizadas por nuestro personal municipal y el mantenimiento subcontratado a día de hoy.

Los licitadores deberán valorar el coste de sus suministros y servicios de acuerdo al alcance y condiciones establecidos en los documentos que forman parte de la convocatoria, teniendo presente que **el precio será fijo y no podrá sufrir revisión alguna durante**





**la ejecución del contrato, excepto por lo planteado en la Cláusula 6 del presente PPT.**

A todos los efectos se entenderá que en las ofertas que se presenten estarán incluidos todos los gastos que el Adjudicatario deba realizar para el cumplimiento de las prestaciones contratadas, así como el resto de cláusulas contempladas en el presente PPT, como son los generales, financieros, beneficio, seguros, transportes, dietas y desplazamientos, honorarios de personal técnico, comprobaciones y ensayos, tasas, visados, emisión de certificados y toda clase de tributos, incluido el Impuesto sobre el Valor Añadido (IVA).

Del mismo modo, los gastos, costes, recursos, medios humanos, materiales, equipamientos, piezas, repuestos, impuestos, gastos generales, Beneficio Industrial... derivados como consecuencia del cumplimiento y ejecución del presente PPT estarán incluidos en las ofertas que se presenten.

En la presente contratación el importe del presupuesto total de adjudicación, con carácter de máximo, habrá de ser, necesariamente, igual al del presupuesto total de licitación, con independencia del consignado en la oferta del adjudicatario para las prestaciones P1+P2+P3+P4+P5, puesto que la cantidad resultante de la diferencia entre el ofertado por el adjudicatario y el presupuesto de licitación se destinará a una bolsa económica para realizar otras obras de mejora y/o renovación de las instalaciones del alumbrado público que no tengan porque ir destinadas a reducir el consumo energético, tales como sustitución de báculos (por otros de diseño singular), sustitución de la envolvente de los Centros de Mando (por otros de diseño singular). Del mismo modo, se incluye dentro de esta bolsa económica, el suministro por parte de la ESE de equipos auxiliares y complementarios a las instalaciones del alumbrado público exterior del Ayuntamiento de Móstoles, tales como equipos informáticos (hardware, software...). Todos estos suministros u obras serán realizados conforme a las necesidades de los Servicios Técnicos Municipales y por tanto a su criterio. Estas actuaciones serán y deberán ser valoradas entregando un presupuesto previo, que será realizado en base al Cuadro de Precios Centro de Guadalajara del año anterior al año en curso, y en él se especificarán la descripción de los trabajos, las unidades de obra (con mano de obra incluida o no, según proceda), la cantidad y las mediciones, y precios unitarios y descompuestos, el plazo de ejecución y el total. Sobre esta valoración se deberá aplicar la baja correspondiente a la prestación P2 y P3. Cuando en la realización de algunas de las actuaciones mencionadas en este apartado, apareciera algún precio no incluido en los recogidos en el al Cuadro de Precios Centro de Guadalajara, se utilizará el precio del material fijado por las tarifas de venta al público (P.V.P.) de la casa o distribuidor comercial que lo suministra, afectados por la baja de adjudicación.

Una vez revisado el presupuesto por el representante del Ayuntamiento de Móstoles, podrá ser aceptado, entregándose copia compulsada a El Adjudicatario, ó se solicitarán cambios en el mismo, ó se eliminarán trabajos que no se consideren necesarios por criterios técnicos.



En la siguiente tabla se adjunta información referente a los costes que a día de hoy son necesarios para mantener el Alumbrado Público Exterior de la Ciudad de Móstoles, así como las reducciones propuestas y el precio de licitación del contrato:

	GASTO ACTUAL	REDUCCIÓN %		PRECIO FINAL
<b>Prestación P1</b> Gestión Energética	2.710.022,05 € / año	17,5%	- 474.253,86 € por año. En 16 años: - 7.588.061, 76 €	2.235.768,19 € / año
<b>Prestación P2 + P3</b> Mantenimiento+Garan tía Total	304.035,55 € / año	0 %	0	304.035,55 € / año
<b>PRECIO LICITACIÓN ANUAL</b>				<b>2.539.803,74 € / año</b>
<b>PRECIO LICITACIÓN POR DURACIÓN DE CONTRATO (16 AÑOS)</b>				<b>40.636.859,86 €</b>

El personal municipal seguirá estando adscrito al servicio de alumbrado público municipal, desarrollando tareas de vigilancia, inspección y control, así como de las buenas prácticas de la ESE, sin existir vinculación laboral alguna entre los trabajadores municipales y la ESE.

#### CLÁUSULA 6.- REVISIÓN DE PRECIOS

Procederá la revisión de precios del contrato cuando haya transcurrido un año desde su adjudicación, no pudiendo ser objeto de revisión el primer año de ejecución, contado desde dicha adjudicación.

Los precios del contrato para los períodos anuales siguientes, hasta su conclusión, se revisarán con arreglo a lo establecido en el Pliego de Condiciones Administrativas.

Los precios serán revisados anualmente por la aplicación de las siguientes fórmulas:

##### Gestión Energética (Prestación P1)<sup>5</sup>.

Los importes correspondientes a esta prestación serán revisados anualmente en función de los precios de la electricidad, tal y como se define a continuación:

$$P'1 = P1 \times (E'/Eo)$$

En la cual:

P'1 = Precio revisado (euros). Incluirá todos los costes regulados de la energía.

P1 = Precio que figura en la oferta económica a la fecha de inicio del contrato. (euros). Incluirá todos los costes regulados de la energía.

Eo = Precio de la Electricidad expresada en cent€/kWh, a la fecha de inicio del contrato de la tarifa de último recurso 2.0A publicado por la CNE. Este valor deberá incluir todos los costes regulados, incluyendo todos los peajes.

---

<sup>5</sup> El Ayuntamiento de Móstoles no se hará responsable del incremento de precios en lo referente a la prestación P1, que pudiera ser consecuencia del no cumplimiento por parte de la ESE de la legislación vigente.



E' = Precio de la Electricidad, expresada en cent€/kWh, del año anterior que se revise: Media de los doce meses anteriores a la fecha de actualización del Precio de la tarifa de último recurso 2.0A publicado por la CNE. Este valor incluirá todos los costes regulados, incluyendo todos los peajes. La regulación y revisión de los costes regulados se hará anualmente.

En caso de que desapareciera durante la duración del contrato la citada tarifa, se tomará la media de los doce meses anteriores a la fecha de actualización del Precio Final Medio de Comercializadoras en Mercado Libre (tarifa 2.1 A) publicado por la CNE y por consiguiente Eo (Precio de la Electricidad expresada en cent€/kWh a la fecha de inicio del contrato) será el precio de la energía que el ayuntamiento estaba pagando a la fecha de inicio del contrato (tarifa 2.1 A). En ambos casos, estos valores deberán incluir todos los costes regulados, incluyendo todos los peajes. La regulación y revisión de los costes regulados se hará anualmente.

### **Mantenimiento (Prestación P2) y Garantía Total (Prestación P3).**

El importe de esta prestación será revisado anualmente en función del índice de precios oficial, según la fórmula siguiente:

$$(P2+P3)' = (P1+P2) (1 + 0.85 \times I. P.C.)$$

En la cual:

$(P1+P2)'$  = Precio revisado (euros).

$(P1+P2)$  = Precio del período anual precedente (euros). I.P.C. = Índice de Precios al Consumo.

### **Abono anual por exceso de Consumos de energía.**

El Ayuntamiento de Móstoles se reserva el derecho a modificar el contrato aumentando o suprimiendo puntos de luz, según las necesidades del Ayuntamiento de Móstoles. En cualquier caso la ESE asumirá a su cargo toda reducción o ampliación de puntos de luz en lo referente a la prestación P2 y P3. En lo referente a la P1, en caso de que los puntos de luz aumentaran o disminuyeran hasta un 2%, el importe de adjudicación no se verá afectado. En caso de que estas ampliaciones o reducciones fueran superiores al 2% sólo se tendrán en cuenta con respecto de la prestación P1. De la misma manera, puede ocurrir que ciertos puntos de luz sean eliminados, por lo que en estos casos se aceptará por el contratista la modificación del contrato excluyendo estos puntos de luz, reduciendo el importe económico correspondiente. Estos incrementos o decrementos serán acumulativos a los largo de la duración del contrato, regularizando el varemos cada dos años o cuando se determine por los Servicios Técnicos Municipales, de común acuerdo con la ESE. Este contrato podrá ser objeto de modificación tanto al alza como a la baja.

La obra civil, así como el resto de gastos derivados como consecuencia de esta ampliación o reducción de puntos de luz, correrá a cargo de la ESE. En los últimos años la media de estas ampliaciones y/o reducciones no ha superado los cincuenta puntos de luz anuales.

Por lo que se considerarán excesos de consumo de energía, al diferencial del consumo de energía anual, superior a un 2%, como excedente o déficit con respecto al consumo del año base, provocadas por la propiedad debido a:

Reducciones de consumo por decremento del horario de uso respecto al horario marcado por la latitud y longitud de cada centro de mando, referenciada mediante la calibración de los relojes astronómicos y en base a la hora oficial de la Península Ibérica y Baleares.

Excesos o reducciones de consumo por aumento o decremento del número de



puntos de luz fuera del objeto de este contrato, como consecuencia de reducciones indicadas por los SERVICIOS TÉCNICOS MUNICIPALES o excesos como consecuencia de nuevas actuaciones urbanísticas, convenios con asociaciones, mancomunidades o agrupaciones vecinales y por deseo expreso de los SERVICIOS TÉCNICOS MUNICIPALES. Este exceso se valorará a partir de la ampliación del consumo eléctrico y a partir del precio de la energía actualizado en cada uno de los sucesivos años.

Dichos excesos serán abonados por la propiedad al Adjudicatario o viceversa (según proceda) a año vencido aplicando la siguiente fórmula:

$$P11 = \text{Exceso de consumo eléctrico} \times E''$$

E'' = Precio de la tarifa (medias ponderadas de los distintos periodos de la tarifa en cuestión) correspondiente (normalmente 2.1 DHA) que pagó la ESE por la electricidad, expresado en cent€/kWh, del año anterior que se regularice. Para calcular este precio se tomará la media de los doce meses anteriores a la fecha de regularización. Estos valores deberán incluir todos los costes regulados, incluyendo todos los peajes.

#### **CLÁUSULA 7.- AHORROS COMPARTIDOS.**

Si la ESE rebasara unos ahorros energéticos por encima del 60% de los kWh que a día de son consumidos y considerados en la P1, los ahorros económicos derivados de estos ahorros energéticos serán a compartir entre la ESE y el Ayuntamiento. El porcentaje de ahorro económico correspondiente a cada una de las partes se fijará en un 80% para la ESE y 20% ayuntamiento, pudiendo ser variado de común acuerdo entre ambas partes.

#### **CLÁUSULA 8.- PLAZO DE DURACIÓN DEL CONTRATO.**

El contrato tendrá una duración de **DIECISEIS** años (192 meses), pudiéndose prorrogar expresamente de mutuo acuerdo entre las partes, por periodos de un año, hasta un máximo de **CUATRO** años (48 meses).

##### **Ampliaciones del contrato**

La adjudicación podrá ser ampliada un 20% del presupuesto índice de licitación durante la vigencia del contrato, en las mismas condiciones que las establecidas en los Pliegos, Contrato y la oferta que resulte adjudicataria.

#### **CLÁUSULA 9.- ÁMBITO DE APLICACIÓN**

Los trabajos a realizar por la ESE abarcan a todas las instalaciones, existentes y futuras, de iluminación conectadas a la Red de Alumbrado Público Exterior del Municipio de Móstoles que se ubican dentro del término municipal del Ayuntamiento de Móstoles, así como a todos y cada uno de sus componentes (en adelante, la INSTALACIÓN)

#### **CLÁUSULA 10.- SUBCONTRATACIÓN**

Porcentaje máximo de subcontratación: 40%

Se prohíbe subcontratar la ejecución del contrato con las mismas empresas que hubieran concurrido a la licitación.



## **CLÁUSULA 11.- CONTROL DE CALIDAD**

El adjudicatario del presente contrato deberá abonar al Ayuntamiento de Móstoles, la cantidad coincidente con el uno por ciento del presupuesto de adjudicación, en concepto de gastos de control de calidad, importe que, a su vez, será abonado por la Administración contratante a la empresa seleccionada, previa tramitación del correspondiente procedimiento de contratación, por el propio Ayuntamiento, para la realización de dicho control.

El citado importe (1% del presupuesto de adjudicación), será tomado como presupuesto para la licitación a celebrar para la contratación del servicio de control de calidad, de tal suerte que, en aras de evitar cualquier enriquecimiento injusto de la Administración, el abono de dicha cantidad por parte del adjudicatario, en la forma que más abajo se describe, habrá de considerarse, en todo caso, como resultado de liquidación provisional, debiéndose practicar, a la finalización del contrato, la correspondiente liquidación definitiva a este respecto, teniéndose en cuenta para ello el precio cierto de adjudicación del contrato de servicios de control de calidad.

El pago de este uno por ciento del presupuesto de adjudicación, sin perjuicio de la cantidad que pudiera resultar de la liquidación definitiva, se satisfará por el adjudicatario en dieciséis anualidades, debiéndose efectuar, con la excepción que más adelante se recoge, cada uno de los abonos anuales, dentro de los primeros diez días de cada año de ejecución del contrato, de acuerdo con el plazo expresado en el presente PPT, sin necesidad de que medie previo requerimiento de pago por parte de la Administración Municipal y con independencia de que por está pudiera ser expedido el correspondiente documento justificativo de dicho pago.

No obstante lo anterior, por lo que respecta a la primera de las anualidades mencionadas, con carácter previo a la adjudicación del contrato y previo requerimiento efectuado por el Órgano de Contratación, deberá aportarse documento justificativo de su abono, junto con la documentación prevista en el artículo 151.2 del TRLCSP.

El control de calidad, entendido como control y seguimiento de los servicios prestados por la empresa adjudicataria del presente contrato, se extenderá, con carácter general, a las siguientes actuaciones:

- Cumplimiento de horarios de los operarios contratados para la ejecución del contrato.

- Cumplimiento de las normas de uniformidad, que se especifican en el PPT.

- Cumplimiento de la legislación vigente, de aplicación en relación con los servicios objeto del contrato.

- Cualesquiera otras cuestiones que fuesen susceptibles de control, derivadas tanto de las cláusulas y prescripciones, contenidas en los pliegos que rigen la contratación, como en el resto de documentación contractual suscrita por las partes.

## **CLÁUSULA 12.- CONTACTO**

Se ha dispuesto un medio de contacto para la atención de aquellas consultas que, sobre cuestiones de carácter exclusivamente técnico, relacionadas con el presente PPT, pudieran plantearse.

El primer contacto con el Ayuntamiento, para poder aportar la información considerada sensible (por seguridad, protección, legislación, etc.), se realizará por medio de un correo electrónico a la dirección **cinfraestructuras@mostoles.es** donde se indicarán los



siguientes datos mínimos:

Nombre y apellidos de la persona responsable de la petición, con bastantía para representarla.

Nombre de la empresa y razón social.

Teléfono y fax de contacto.

Dirección de correo electrónico, donde se recibirá la información que le envíe el Ayuntamiento (deberá admitir correos de hasta 15 MB).

Petición explícita.

Una vez realizada la petición, descrita más arriba, se podrán dirigir nuevas peticiones de ampliación de información pero, por motivos de seguridad, la información detallada referente a las instalaciones no puede ser aportada sin petición identificada por parte del licitador. Las respuestas serán enviadas a la dirección de correo electrónico donde recibirá la información en formato digital (el buzón tendrá que admitir envíos de al menos 15 megabytes de tamaño) y la petición explícita y razonada de la información requerida haciendo referencia al título de este pliego. No se entregará ninguna información que no se considere necesaria, según el criterio de los técnicos municipales, sin que sea necesaria la justificación de esta omisión.

### **CLÁUSULA 13.- REQUISITOS GENERALES**

La ESE aceptará la INSTALACIÓN en las condiciones de la fecha de licitación, haciéndose cargo de la misma, a la que prestará el servicio correspondiente de gestión, mantenimiento preventivo, mantenimiento correctivo, mantenimiento modificativo, mantenimiento técnico legal, adecuación a normativa, inspecciones, OCAS, control de inventario de la instalación, gestión de avisos, supervisión y control de empresas subcontratadas y garantía de acuerdo con las especificaciones de este Pliego. A este respecto la ESE manifiesta que tiene completo conocimiento de:

La naturaleza de la INSTALACIÓN

El estado de todas las instalaciones y equipos de la INSTALACIÓN cuya explotación le es encomendada.

Las condiciones particulares de acceso ligadas a la seguridad y a la especificidad de sus instalaciones.

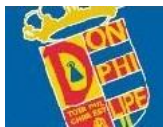
Esta aceptación de la INSTALACIÓN actual, independientemente de su tipo, estado y calidad, le obliga a la ESE a mantener los elementos existentes sin que puedan ser sustituidos por otros, salvo en los casos especificados en este Pliego, o cuando previamente haya sido autorizada para ello por el Ayuntamiento de Móstoles.

Es por tanto necesario que los licitadores realicen el estudio de las instalaciones actualmente existentes antes de redactar su oferta, considerando su estado, y para ello pueden solicitar al Ayuntamiento de Móstoles autorización para tener acceso a las mismas siempre que no interfieran en su funcionamiento.

Para visitar las instalaciones se podrán en contacto con el Ayuntamiento de Móstoles, sellándose el certificado de haberse realizado la visita a las instalaciones.

#### **Administración del servicio**

La ESE será responsable de la administración del servicio, limitándose los SERVICIOS TÉCNICOS MUNICIPALES, a disponer de la estructura técnica de supervisión para controlar



y supervisar los planes, trabajos, realizaciones y, en general, verificar y asegurar que la prestación esté en condiciones de satisfacer sus exigencias operativas.

La ESE dispondrá de una estructura administrativa funcional con una lógica y precisa asignación de responsabilidades y autoridad para crear una organización segura y responsable, adecuada a los objetivos deseados y capaz de redactar, manejar, controlar e interpretar toda la documentación e información establecida en este Pliego.

Entre otras misiones ya explicadas destacan:

Realizar las estadísticas por tipos de trabajos, reclamaciones recibidas, averías habidas, características de la instalación.

Redactar un esquema informativo que de forma abreviada y significativa agrupe diaria, quincenal, mensualmente, trimestralmente, semestralmente y anualmente aquellos datos que permitan una orientación válida sobre la adecuación del servicio a las exigencias del alumbrado urbano.

Preparar "proyectos-programas" de las limpiezas de luminarias, de pinturas de báculos y reposiciones de lámparas y del resto de puntos contemplados en este Pliego.

Preparar "proyectos-programas" de realización de obras en base a los datos del inventario cualitativo de las instalaciones y prioridades establecidas facilitadas por los SERVICIOS TÉCNICOS MUNICIPALES: posibles peligros para personas y cosas, vías públicas sin alumbrado, calles con alumbrado deficientes o instalaciones de baja economicidad.

Programar el entrenamiento del personal para que realice los trabajos, etc., de forma racional, y adecuada y con la máxima productividad.

Preparar y redactar las órdenes de trabajo.

### Instalaciones futuras

Durante la vigencia de este Contrato, la ESE se hará cargo de todas las instalaciones de alumbrado público que el Ayuntamiento de Móstoles realice o reciba de terceros, debiéndose prestar el servicio correspondiente de acuerdo con lo especificado en la **cláusula 6 (revisión de precios)** del presente PPT, en su apartado **abono anual por exceso de consumos de energía**. En base a esto, la ESE deberá asumir tantas instalaciones como le sean indicadas por los SERVICIOS TÉCNICOS MUNICIPALES independientemente de su estado, siendo la ESE la responsable de las mismas y por consiguiente la responsable en materia técnico legal. Las inversiones que sean precisas a realizar correrán a cargo de la ESE.

Todos los materiales que se utilicen, tanto en las instalaciones definitivas como en las provisionales, deberán estar de acuerdo con las condiciones técnicas generales que se establezcan, respetando cuanto se indica sobre niveles y uniformidad de las iluminaciones.

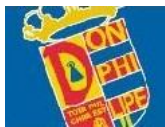
En las instalaciones podrán utilizarse nuevos materiales si la evolución tecnológica así lo aconseja, previa comprobación y autorización del Ayuntamiento de Móstoles.

La ESE aceptará la resolución que le transmita el Ayuntamiento de Móstoles y, en su caso, se hará cargo de la instalación en las condiciones existentes y de acuerdo con las especificaciones de este Pliego.

### Ampliaciones y disminuciones

El Ayuntamiento de Móstoles se reserva el derecho a aumentar o suprimir puntos de luz, según las necesidades del municipio, siendo los SERVICIOS TÉCNICOS MUNICIPALES





quienes valorarán la posibilidad de estos aumentos o disminuciones en base a distintos factores que pudieran considerarse. En cualquier caso la ESE asumirá a su cargo toda reducción o ampliación de puntos de luz en lo referente a la prestación P2 y P3, así como la P1 en base a lo establecido en el presente PPT.

La ESE revisará a su cargo las nuevas instalaciones de alumbrado realizadas por terceros antes de su recepción por el Ayuntamiento de Móstoles, a quien informará de la bondad de la ejecución de las mismas o de las deficiencias apreciadas.

Durante el plazo de garantía de estas nuevas instalaciones, la ESE dará parte de las incidencias sobre dichas instalaciones de forma expresa y singularizada.

### **Cumplimiento de la Reglamentación**

En el desarrollo de todas las prestaciones derivadas de los trabajos objeto del presente Contrato, será de obligado cumplimiento toda la normativa técnica y de seguridad e higiene vigentes y futuras que puedan ser de aplicación por las características las instalaciones y las prestaciones asumidas con el presente Contrato.

La INSTALACIÓN, las nuevas instalaciones, las ampliaciones de las existentes y las modificaciones cuando corresponda, cumplirán el vigente Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, el Reglamento de Eficiencia Energética en Instalaciones de Alumbrado Exterior y la normativa municipal, siendo responsable del cumplimiento de esto la propia ESE.

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, la normativa vigente de la compañía gestora de las líneas de distribución eléctrica que pueda afectar a la homologación de equipos y disposiciones eléctricas, el Plan General de Ordenación Urbana de Móstoles junto con sus Ordenanzas Municipales y el Plan de Movilidad Urbana Sostenible de Móstoles.

La ESE aportará la ingeniería necesaria para llevar a cabo todos los trámites oportunos con objeto de mantener debidamente legalizadas las instalaciones, sin costo adicional alguno para el Ayuntamiento de Móstoles.

### **Documentación**

La ESE deberá conservar toda la documentación perteneciente al municipio que se vaya generando a lo largo del tiempo de duración del contrato y se la entregará al Ayuntamiento de Móstoles a la finalización del mismo, en formato digital. No obstante, irá entregando copias puntuales de los informes que se vayan realizando, de las certificaciones y otros documentos que se generen.

La ESE llevará un registro mensual desglosado de la facturación de cada cuadro de mando. En caso de que existieran dos contratos por cuadro de mando se desglosará igualmente. Sobre este registro se incluirá al menos centro de mando, número del contrato, CUPS, periodo, consumo en KWh, consumo en unidades de energía primaria (uep), tipo de tarifa, coste total, coste del término energía, coste término potencia, término potencia activa y reactiva y el factor de potencia. Este registro se mantendrá durante el tiempo de duración del contrato y se entregará al Ayuntamiento de Móstoles a la conclusión de dicho contrato. Del mismo modo, mensualmente se entregará este registro en formato digital (tipo xls) y anualmente se hará entrega de un resumen del mismo además de incluir unas conclusiones al respecto.





La ESE deberá comprobar que no existen desviaciones entre los sistemas de encendido y apagado de la INSTALACIÓN, corrigiéndolos en caso contrario. La ESE emitirá un informe con el resultado de la inspección que entregará al Ayuntamiento de Móstoles. Para ello, y por zonas, se comprobará el encendido de las instalaciones de alumbrado durante un tiempo máximo de una hora, contada desde el momento del encendido teórico. Igualmente se actuará en la hora siguiente al apagado. Este informe se repetirá y se entregará cada trimestre hasta la finalización del contrato. Anualmente se hará un informe que aglutine los trimestrales además de incluir unas conclusiones al respecto.

La ESE llevará un registro anual de los niveles de iluminación, de la eficiencia energética y del resplandor luminoso de la INSTALACIÓN, clasificando los niveles de cada zona de acuerdo al Reglamento de Eficiencia Energética en Instalaciones de Alumbrado Exterior y en base al Plan General de Ordenación Urbana de Móstoles así como al Plan de Movilidad Urbana Sostenible de Móstoles, así como el Plan de Eficiencia Energética del Alumbrado Público Exterior de Móstoles. Anualmente la ESE elaborará un informe de gestión del suministro y de los niveles de iluminación, eficiencia energética y resplandor, con las conclusiones más significativas. Este informe será entregado al Ayuntamiento de Móstoles.

Periódicamente, como resultado de las labores de mantenimiento recogidas en la prestación P2, la ESE emitirá al Ayuntamiento de Móstoles informes sobre los trabajos e inspecciones que se vayan realizando y sobre las incidencias que se produzcan.

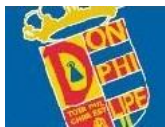
Mensualmente, como resultado de las labores de mantenimiento, la ESE emitirá al Ayuntamiento de Móstoles informes sobre los partes de trabajos e inspecciones que se vayan realizando y sobre las incidencias que se produzcan.

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

Trimestralmente se llevará a cabo una revisión de comprobación, ajuste y anotación del funcionamiento y de los parámetros fundamentales (verificación del tarado, regulación, accionamientos) de los relojes astronómicos ubicados en los cuadros de maniobra. La ESE efectuará las reparaciones de los fallos detectados y emitirá un informe del estado de los equipos como resultado de la revisión. El informe lo entregará al Ayuntamiento de Móstoles.

Trimestralmente se llevará a cabo una comprobación visual del estado de la instalación y de los parámetros de funcionamiento (tensión, aparatos de medida, ausencia de protecciones automáticas disparadas). Trimestralmente se hará una comprobación y anotación de funcionamiento de los parámetros fundamentales (consumos, revisión termográfica). También se llevará a cabo una limpieza. Anualmente se realizará una revisión general de todos sus elementos, sin desmontaje, y se comprobarán los aislamientos (reapretado de bornes, comprobación y medidas de puestas a tierra) y el equilibrado de fases y la instalación eléctrica. La ESE emitirá un informe del estado de los equipos como resultado de la revisión. El informe lo entregará al Ayuntamiento de Móstoles.

Trimestralmente se llevará a cabo una comprobación visual del estado de sustitución sistemática de lámparas, tubos fluorescencias, reactancias y cebadores por agotamiento de su vida útil. La ESE, en su oferta técnica, dentro del Plan de mantenimiento, deberá definir el número de revisiones nocturnas en las que revisará el funcionamiento nocturno de los puntos de luz de cada zona, corrigiendo aquéllos que se encuentren fuera de servicio. La ESE emitirá un informe del estado de los equipos como resultado de la revisión. El informe lo entregará al Ayuntamiento de Móstoles. Bianualmente se realizará un informe sobre la limpieza de las luminarias abiertas, de los faroles y de los globos afectará a todos sus componentes y elementos.



Trimestralmente se llevará a cabo una comprobación visual del estado y parámetros de funcionamiento (canalizaciones y revisión termográfica general). La ESE emitirá un informe del estado de los equipos como resultado de la revisión. El informe lo entregará al Ayuntamiento de Móstoles. Trimestralmente se llevará a cabo una comprobación visual del estado y parámetros de funcionamiento (canalizaciones y revisión termográfica general) La ESE emitirá un informe del estado de los equipos como resultado de la revisión. El informe lo entregará al Ayuntamiento de Móstoles.

El plazo para la presentación al Ayuntamiento de Móstoles del primer informe de inspección sobre la totalidad de la INSTALACIÓN será de cinco meses a partir del inicio del contrato, debiéndose reflejar las deficiencias detectadas y el resultado de los trabajos realizados para subsanar las mismas.

La ESE llevará a cabo, por su cuenta, la realización de todas las verificaciones, inspecciones reglamentarias, OCAS durante el tiempo que dure este contrato y dentro de los plazos que marque la normativa actual o futura, remitiendo copia de dichos certificados al Ayuntamiento de Móstoles de forma inmediata, todo ello sin coste alguno para la administración.

Anualmente se realizará un informe de gestión anual que aglutine el resto de informes a confeccionados, creando además un informe resumen que agrupe datos globales (como número de actuaciones efectuadas por tipo de mantenimiento y por gravedad, número de lámparas, luminarias, columnas, báculos o brazos sustituidos, ahorros globales, reducción de emisiones, grado de cumplimiento de la ofertas presentada y del Plan de Eficiencia Energética, puntos de luz eliminados, puntos de luz creados, inspecciones realizadas, tiempo de respuesta medio, tiempo de reparación medio, tiempo de comunicación medio...

Las anteriores especificaciones son a modo de ejemplo y podrán ser modificadas a través de la Planificación del Servicio que proponga la ESE en su oferta técnica para el posterior visto bueno de los Servicios Técnicos Municipales.

### **Plataforma de interoperabilidad centralizada<sup>6</sup>**

La empresa adjudicataria deberá hacerse cargo de los costes del desarrollo, implantación y explotación (lo que incluye cualquier coste derivado del aplicativo como servidores,...), de una Plataforma de Interoperabilidad bajo la dirección y parámetros impuestos desde la administración.

La Plataforma de Interoperabilidad contará con un Cuadro de Mando, contará con una Aplicación de edición de capas y captura de incidencias para dispositivos móviles y contará con las Herramientas añadidas necesarias para completar las funcionalidades pendientes de definición.

La Plataforma, incluyendo el código fuente generado, será propiedad del Ayuntamiento, que podrá modificarla o configurarla según las necesidades que puedan surgir en un futuro, para lo que se deberán entregar los fuentes.

---

<sup>6</sup> La Plataforma de Interoperatividad Centralizada deberá cumplir los parámetros expuestos, en cualquier caso, estos requisitos podrán ser alterados de común acuerdo entre la ESE y la Administración.



El Cuadro de Mando y de Aplicación para dispositivos móviles serán desarrollos internos al software del SIG Municipal con la tecnología actualmente implantada: ArcGIS 10.2 de ESRI y bajo los parámetros y dirección del Departamento SIG municipal. La oferta incluirá los costes derivados de las licencias necesarias para la implantación y los costes de explotación (acceso a los ciudadanos).

La Plataforma se complementará (según las necesidades de la Plataforma y sus funcionalidades) con el desarrollo de los módulos externos al SIG que sean necesarios (generación de informes, ordenes de trabajo, facturas,...) que estarán integrados con el SIG Municipal y en el Cuadro de Mando dentro de la Plataforma.

El **objetivo** es contribuir a un mayor aprovechamiento de la información municipal mediante la creación de servicios contextualizados y personalizados para los usuarios (Empresa de Servicios Energéticos, ciudadanos, administración y Control de Calidad) en su relación con la ciudad. El sistema deberá permitir convertir a los ciudadanos de a pie en smart citizens mediante diversos servicios inteligentes en los ámbitos de la identificación personal, la colaboración ciudadana y la mejora de las instalaciones.

Esta Plataforma **integrará** todos los **servicios relacionados con el alumbrado público**, dentro de los Sistemas de Información Geográfica propiedad del Ayuntamiento, **y las fuentes de recepción de información** (incidencias y sensores) **y los actuadores**.

Esta Plataforma será la Herramienta de Gestión de la explotación del servicio (como herramienta de gestión que permita reporte de información, así como generar búsquedas complejas o consultas).

También deberá de ser capaz de procesar la información recibida (mediante incidencias o sensores), así como deberá indicar el estado y seguimiento de las incidencias registradas.

La plataforma se deberá desarrollar integrada con el SIG municipal, ArcGIS (ESRI).

#### Explotación de la Plataforma:

Los usuarios a los que va dirigida la Plataforma de Interoperabilidad a desarrollar son los siguientes:

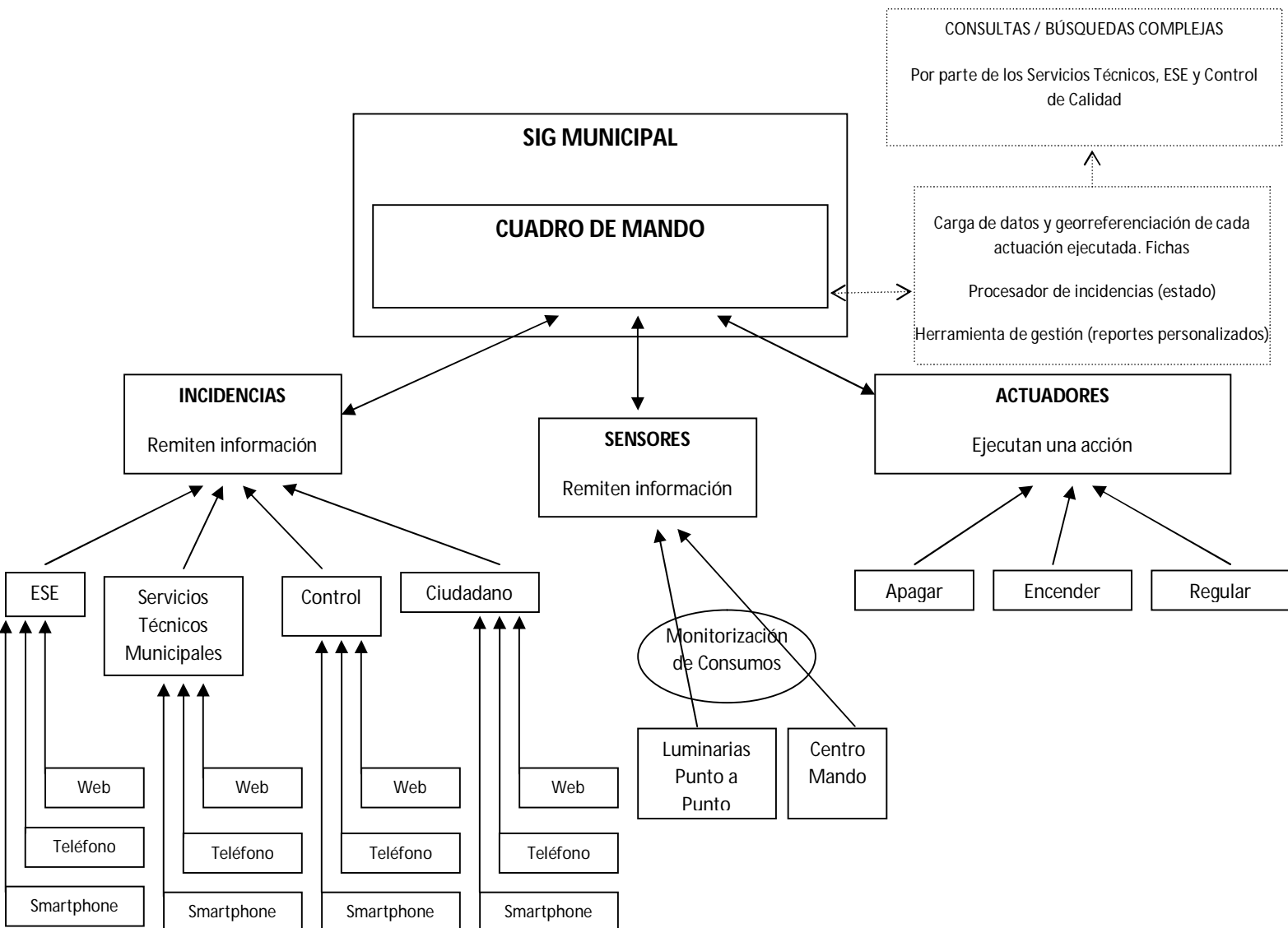
Servicio SIG Municipal. Nivel Administrador de Sistemas.

Empresa de Servicios Energéticos. Nivel Administrador. Explotan el servicio.

Servicios Técnicos Municipales. Nivel usuario. Inspección, control y supervisión del servicio.

Control de Calidad. Nivel usuario. Inspección, control y supervisión.

Ciudadano. Nivel usuario. Sugerencias, quejas y peticiones.



### Incidencias:

El Sistema de Gestión de Incidencias en el alumbrado público se materializará mediante la implantación de una aplicación para dispositivos móviles (android, IOS,...) de edición de capas y captura de incidencias relativas al alumbrado con control de acceso y distintos niveles de permisos de usuario.

Se implantará con el objeto de que el usuario dependiendo de su rol (técnico, ciudadano,...) tenga la posibilidad de añadir el número de farola (registrado en el báculo), brazo o columna, una fotografía, describir con palabras la incidencia e incluir la calle en la que se encuentra el problema que denuncia... lo que permite detectar el lugar exacto de los deterioros e incluso su estado: si están resueltos, pendientes o en proceso de resolución.

Dicha aplicación se desarrollará dentro del SIG Municipal con la tecnología que tiene implantada, ArcGIS 10.1.



Por último se deberá crear una un sistema tipo call center de recogida de datos con el objeto de que éstos sean volcados y registrados en la aplicación.

Existirán privilegios en función de quien realice la incidencia, por lo que será obligatorio la identificación de la persona que desea realizar/registrar una incidencia (excepto para el caso de que se trate de un ciudadano).

El Cuadro de Mando deberá contener un mapa de incidencias en el que se recojan las incidencias que cualquier usuario pueda remitir. Por ejemplo dar parte de desperfectos en farolas de la vía pública para que sean reparadas por el servicio correspondiente.

La aplicación deberá permitir un seguimiento de la incidencia que sea registrada por cada usuario. El personal destinado al Control de Calidad, Servicios Técnicos Municipales o ESE podrá realizar el seguimiento, control y supervisión de cuantas incidencias permanezcan abiertas, contando con unos privilegios jerárquicos en función de quien realice la incidencia.

El Cuadro de Mando deberá incluir otros apartados en los que se ofrezca un breve resumen de la actividad del servicio de alumbrado público, un apartado de los proyectos previstos por este servicio o una sección con todas las noticias sobre el alumbrado, así como un buzón del ciudadano, en el que también se puede gestionar el envío de otras sugerencias.

#### Sensores:

La Plataforma de Interoperabilidad deberá prever el desarrollo de un sistema de recogida, procesado, gestión y almacenamiento estructurado de información procedente de todo tipo de sensores existentes en la ciudad.

La ESE deberá instaurar un sistema de telegestión integral que abarque todo el alumbrado público exterior de Móstoles, empleando sistemas de telegestión punto a punto para cada luminaria del alumbrado público exterior de la ciudad de Móstoles, a lo largo de duración del contrato, apoyándose en el uso de nuevas tecnologías, que permiten el control total del punto de luz de manera independiente al diseño de las redes existentes, generando lógicas de alumbrado desconocidas hasta la fecha y sobre todo sin obra civil. En cualquier caso, durante los seis primeros meses de contrato el 100% de los centros de mando deberán incorporar al menos un sistema de telegestión.

La ESE implantará un Gestor de Sensores que recopilará la información enviada por los sensores y hará de interfaz con los sistemas SIG y con el Cuadro de Mando. Este Gestor de Sensores contará con una interfaz de comunicaciones y tendrá que soportar distintos tipos de interacción con la Plataforma: carga de información, obtención de definición de las funcionalidades proporcionadas por el sensor para su explotación, respuesta a solicitudes realizadas conforme a dichas funcionalidades,...

El objetivo de la telegestión propuesta es la detección de averías en tiempo real en toda la instalación, como consecuencia de un pico de tensión, robo de cable, fin de la vida útil de la lámpara, mordedura de cable por roedores, picos por exceso o reducción de consumo, elaboración de curvas de evolución de consumos... Así como ser más eficientes desde el punto de vista energético (reduciendo consumos) y eficaces en la resolución de problemas (aminorando los tiempos de respuesta)



### Monitorización de Consumos:

La ESE deberá realizar el volcado de la información en la Plataforma de Interoperabilidad desarrollada, con el objetivo de facilitar la visibilidad de sus costes a nivel granular del consumo de Energía Eléctrica del Alumbrado Público Exterior del Ayuntamiento de Móstoles a través de un aplicativo en entorno web. Con el objetivo de:

Tener total visibilidad sobre los costes.

Homogeneizar la información en periodos mensuales de consumo.

Mejorar los procesos actuales de información para la toma de decisiones.

Analizar la evolución de los costes por tipología de gasto, empresa, centro productivo, CeCo, CUP...

Facilitar la imputación de los costes por, centro productivo, CeCo, área, departamento...

Proporcionar información personalizada a centros consumidores.

Automatizar la Integración de las facturas a los sistemas de gestión vigentes.

Consulta a reports y descarga de informes.

Sobre el aplicativo la ESE deberá:

Realizar la carga de datos en cuestión de los últimos cuatro años en el plazo máximo de un mes por cada año de carga de datos.

Mensualmente se deberá realizar la carga de datos de la facturación pendiente de los distintos operadores a partir del décimo día hábil.

Detección de anomalías.

El aplicativo será una herramienta de reporting en entorno web que permitirá navegar, hasta a un nivel granular, y tener toda la información referente al gasto en energía. A su vez será capaz de gestionar múltiples localizaciones y diferentes puntos de suministro de energía eléctrica en una sola aplicación además de dar sin coste adicional para el ayuntamiento de Móstoles:

Información sobre diferentes conceptos de coste (en materia de energía eléctrica: precio del acuerdo marco, potencia, energía, alquiler de equipos, impuestos,...)

De toda las instalación.

Individualizados o agrupados.

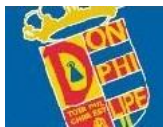
Control de incidencias (excesos, reactiva, cálculos mal realizados...)

Detección de anomalías.

Representación de KPIs de forma global y particular para cada suministro (€/kWh, €/m2, €/Unidad de actividad,...)

Imputación a cada centro de mando.

Control de contratos, fechas de creación, vencimientos...



Información online disponible 24x365 de los últimos cuatro años, sin límite de usuarios.

Acceso a través de una url desde cualquier ubicación, o en el servidor del Ayuntamiento de Móstoles, según sea determinado por los SERVICIOS TÉCNICOS MUNICIPALES.

En castellano.

User y password individualizados según jerarquía de acceso definida en el protocolo.

Adaptabilidad del aplicativo en función de las necesidades municipales.

Reports comparativos y evolutivos con múltiples filtros y adaptables a las necesidades municipales, ejecutables en cualquier momento y exportables a diferentes formatos (Pdf, Word, Excel). Al menos se deberá contar con los siguientes reports:

Cuadro de mando: con resumen del estado de los indicadores básicos del mes seleccionado con filtros por suministrador, centro de mando, proveedor, periodo de tiempo, CUP...

Evolución Costes: Permite ver la evolución de los costes y filtrado por suministrador, centro de mando, CUP...

Comparativo Periodos: Permite comparar costes por diferentes conceptos en diferentes periodos (mes, trimestre, semestre, año) y filtrado por suministrador, centro de mando, CUP...

Comparativo Cecos: Permite comparar los costes y consumos de 2 diferentes Cecos, por cualquier periodo de tiempo (Mes, Trimestre, Semestre, Año...)

Evolución de la Potencia: Gráficos referentes a la evolución de la potencia de los últimos cuatro años, y la evolución de la potencia de los últimos 12 meses, con los mismos filtros que en el reporte anterior.

Inventario: Centro de Mando, CUPS, Proveedor, Mercado, Tensión, Tarifa, Descuento, Fecha de la última factura.

Listado de facturas: Listado de facturas con filtros por proveedor, periodo y ordenadas por Centro de Coste, fecha, empresa, proveedor, volumen...

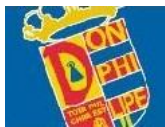
Control de incidencias: Listado de alarmas, errores y penalizaciones en los que se ha incurrido. Filtro por proveedor, CeCo, CUP, periodo, tipología y motivo.

Visor de Peajes: Extracto de documentos BOE (peajes). Tabla de evolución de precios.

Sistema centralizado

La plataforma incluirá un sistema centralizado de acceso para poner la información a disposición de la comunidad en un único punto, con un gran volumen de datos de diferente procedencia (open data, sensores, hábitos de los propios usuarios mientras navegan, etc.).





#### Actuadores:

La Plataforma de Interoperabilidad desarrollada permitirá la incorporación de actuadores, destinados a ejecutar una acción.

Estas acciones se podrán realizar por centro de mando, circuito, contrato o luminaria.

Como ejemplos de actuadores destacan el encendido, apagado o regulación de las luminarias.

La ESE implantará un Gestor de Actuadores que controlará las órdenes. Hará de interfaz con los sistemas SIG y con el Cuadro de Mando, desde el que se manejarán los actuadores. Este Gestor contará con una interfaz de comunicaciones y tendrá que soportar distintos tipos de interacción con la Plataforma.

#### Carga de datos de cada actuación ejecutada

Toda actuación realizada deberá ser incorporada y georreferenciada al Cuadro de Mando por parte de la ESE.

La ESE incluirá todos los atributos, bases de datos, esquemas, inventario, puntos, bloque, líneas, textos, superficies y campos del SIG municipal manteniendo la precisión y calidad de dicha cartografía. La incorporación de estos datos se hará en tiempo real y siempre que sea posible por medios automáticos y/o telemáticos, por lo que se garantizará la monitorización de la ciudad a partir de mecanismos de feedback en tiempo real, que ayudarán a establecer un control y mantenimiento de infraestructuras adecuado.

Además, cada actuación que se realice como consecuencia del cumplimiento de las prestaciones P2, P3, P4 ó P5 se deberá recoger una ficha, según modelo aportado por los SERVICIOS TÉCNICOS MUNICIPALES. Estas fichas deberán estar debidamente georreferenciadas y deberán ser volcadas en la plataforma de interoperabilidad (centro de mando) planteada.

#### Plataforma extensible:

La Plataforma de Interoperabilidad necesaria para la gestión del sistema, accesible a través de navegadores web dentro del concepto global de wireless smart city operating system, ofrecerá una solución horizontal centrada en el usuario, con la idea de ofrecer un entorno interoperable para la incorporación futura de nuevos servicios verticales procedentes de cualquier agente de los sectores productivo y gubernamental.

#### Consultas:

La Plataforma de Interoperabilidad elaborará reportes que permitan dirigidos a la automatización de informes de gestión del servicio (partes realizados (desglosando los preventivos, correctivos, técnico legales...), importe de cada uno de ellos, ahorros en kWh, ahorros en €, reducción de emisiones, puntos de luz intervenidos, acciones más repetidas, número de lámparas sustituidas, número de luminarias sustituidas, número de soportes (báculos, columnas o brazos) sustituidos, nuevos puntos de luz, eliminación de puntos de luz, potencia total de la instalación, pago por suministros, inversiones efectuadas, número de luminarias, tiempos medios de aviso, respuesta, reparación..., fecha de sustitución de lámparas o luminarias, acceso al plan de mantenimiento, estadísticas, partes o desperfectos pendientes de reparación que pudieran existir, así como una justificación de





las causas de estos desperfectos pendientes de reparación y tantas otras sean indicadas por los servicios técnicos municipales.

Toda información que deba incorporarse manualmente correrá a cargo de la ESE.

Las Consultas que puedan efectuarse dependerán del nivel de privilegios que se ostente.

Fases:

Creación de la Plataforma

Carga de datos por parte de la ESE.

Incorporación de Sensores

Incidencias

Actuadores

**Medios Humanos**

El Contratista dispondrá del personal previsto en el Organigrama para satisfacer adecuadamente las exigencias del Pliego y abonará sus retribuciones, incentivos, pagas extraordinarias, seguros sociales, etc., los cuales satisfarán, en todo caso, lo dispuesto en la legislación vigente y los convenios y acuerdos locales y provinciales que les afecten.

Los SERVICIOS TÉCNICOS MUNICIPALES, tendrán derecho y podrán imponer al Contratista que separe del servicio ó sancione a cualquiera de sus empleados adscritos al servicio que diere motivo a ello.

La empresa adjudicataria estará obligada a:

Adjuntar la relación nominal y titulación del equipo que intervendrá en las instalaciones.

Disponer de un Director Técnico de Mantenimiento, titulado técnico competente con experiencia en mantenimiento, y que actuará como responsable e interlocutor del servicio frente a los responsables de la Concejalía de Infraestructuras y Mantenimiento, y cuyo nombramiento deberá ser comunicado y aceptado por esta Concejalía. Éste Director Técnico tendrá poder suficiente para tomar las decisiones que exige su prestación sin que las mismas puedan verse afectadas por falta de capacidad decisoria, ya sea legal o formal. Del mismo modo, éste deberá asistir, sin excusa, a las reuniones a las que se le invite para tratar asuntos relativos al servicio, siempre que su convocatoria se haya realizado con veinticuatro horas de antelación o, en su defecto, delegar en persona con similar poder de decisión. El Director Técnico, o persona delegada en casos excepcionales justificados, será el único interlocutor válido para todos los asuntos relativos al servicio. Al margen de éste, la ESE contará, por lo menos, con un Técnico Titulado Superior o de Grado Medio con acreditada competencia en la realización de los trabajos referidos a las instalaciones objeto del Pliego, el cual será el responsable de las decisiones técnicas que deban ser tomadas en la prestación del servicio, sin que ello afecte a las responsabilidades contractuales de la contrata.

El Ayuntamiento de Móstoles no tendrá relación jurídica, ni laboral, ni de otra índole con el personal de la empresa adjudicataria, ni durante el plazo de vigencia del contrato, ni al término del mismo.

El Adjudicatario no podrá alegar la falta de personal como justificación de la suspensión o retraso de los servicios contratados debiendo en todo momento disponer del necesario para



su ejecución, sin repercusión alguna sobre el costo del contrato.

El personal encargado de realizar las labores de mantenimiento deberá tener la cualificación requerida por la reglamentación vigente (REEIAE, REBT, etc.), en particular en lo que se refiere a carnés profesionales, y experiencia acreditada en el mantenimiento y reparación, entre otras, de las instalaciones objeto de este contrato.

Las cuadrillas de operarios que actúen en la vía pública deberán adoptar el vestuario necesario para su buena identificación y visibilidad tanto diurna como nocturna, según Normativa vigente. Del mismo modo, durante el desarrollo de la jornada laboral contratada todos los trabajadores llevarán el uniforme de la empresa, con el correspondiente logotipo municipal y rotulación identificativa del contrato. En cuanto a la uniformidad y el personal:

El vestuario deberá cumplir los EPI's.

La ESE deberá dotar a sus operarios con vestuario adecuado, con la periodicidad que marquen los acuerdos y convenios establecidos.

El personal de la ESE utilizará los medios preventivos de carácter general conforme se fija en la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo, los cuales satisfarán las especificaciones correspondientes a las Normas Técnicas Reglamentarias del Ministerio de Trabajo.

Será total responsabilidad del Contratista el ajustar las condiciones de trabajo del personal que preste el servicio a lo dispuesto en la Ordenanza de Trabajo para la Industria Siderometalúrgica, así como a la Legislación y Convenios Laborales vigentes. Para ello, el Ayuntamiento de Móstoles queda totalmente exento de responsabilidad sobre las relaciones entre el Contratista y su personal. El personal del Contratista que preste el servicio así como la organización del trabajo se ajustará, además de lo dispuesto a la legislación por la Dirección de la Empresa, a lo indicado a continuación:

Documentación: Todo el personal de la ESE que ejecute los trabajos objeto del servicio deberá llevar una tarjeta de identidad plastificada que será facilitada por el propio Contratista, en la que se hace constar la filiación, la clasificación profesional, etc.

### **Vehículos y Medios a utilizar. Criterios generales.**

El Adjudicatario adscribirá al servicio los vehículos y medios que hará constar en su oferta. Todo el material, vehículos y maquinaria se encontrará en perfecto estado de uso y conservación, pudiendo ser desechado por los técnicos del Ayuntamiento de Móstoles cuando no reúnan estas condiciones, debiendo el Adjudicatario sustituirlo por otro adecuado de las mismas características que las definidas en su oferta.

Los vehículos estarán perfectamente pintados en todo momento y limpios, debiéndose efectuar una adecuada limpieza de los mismos, por lo menos, cada quince días.

El adjudicatario estará obligado a que toda la maquinaria, vehículos, herramientas y elementos complementarios, estén en todo momento en condiciones aceptables de uso y pintados, figurando en los laterales de los mismos, en los rótulos reglamentarios, el escudo del Ayuntamiento de Móstoles, el nombre de la Concejalía, el Servicio que se presta y la razón social de la empresa adjudicataria, junto con la leyenda que con arreglo a las normas, a tal efecto, establezca los Servicios Técnicos Municipales. No se admitirán al comienzo de la prestación del servicio, elementos con antigüedad superior a la mitad de su vida útil normal, para lo cual debe figurar en la oferta relación detallada y antigüedad de los mismos.

Todos los vehículos estarán dotados de material, utensilios, herramientas, repuestos y la señalización correspondiente, para la prestación y realización inmediata de todo los



trabajos encomendados, tal y como se indica, mas adelante, de forma particular en los distintos Servicios a prestar.

Al principio de la adjudicación, los técnicos del Departamento de Conservación y Mantenimiento de Infraestructuras, realizarán una revisión de maquinaria, vehículos, instalaciones, etc., de la que se levantará acta. Las posibles deficiencias detectadas en estas revisiones, deberán ser corregidas por el Adjudicatario, siendo causa de rescisión del contrato, el no cumplimiento de esta obligación.

A lo largo de la duración del contrato, ningún elemento adscrito a la misma deberá sobrepasar su vida útil normal.

El Adjudicatario proveerá de un turismo de gama media (tipo Nissan Leaf) y una furgoneta mixta (tipo Kangoo Z.E.), con al menos cuatro plazas cada uno, 100% eléctricos, a la Concejalía de Infraestructuras y Mantenimiento de la Ciudad, debidamente rotulados para funciones de vigilancia e inspección. Del mismo modo, el adjudicatario instalará al menos un sistema de recarga de vehículos eléctricos en la sede de la Concejalía de Infraestructuras y Mantenimiento de la Ciudad, calle Empecinado 30.

La empresa adjudicataria deberá presentar un plan de implantación de vehículos eléctricos, híbridos, gas o cualquier otra energía alternativa para la flota que pondrá a disposición del contrato, durante la duración del mismo.

Como criterio general, sólo se emplearán escaleras que no estén montadas sobre vehículos en aquellas operaciones en las que no podría justificarse su utilización sobre éste por motivos operativos o económicos, como puede ser, por ejemplo, la limpieza de faroles.

El material y herramientas a utilizar serán sometidos a la aprobación del Ayuntamiento de Móstoles.

El adjudicatario está obligado a mantener continuamente en Móstoles, en concepto de stock, un número de elementos y repuestos de cada clase, como mínimo los suficientes para no entorpecer, ni paralizar en ningún momento los distintos trabajos de cada Servicio en los porcentajes fijados de forma particular más adelante.

El adjudicatario deberá disponer del material auxiliar necesario para realizar todos los trabajos objeto del Contrato en las debidas condiciones de rapidez y seguridad en el Centro de Control.

### **Vehículos. Criterios particulares.**

El Contratista dispondrá de los vehículos necesarios y de características tales que le permitan realizar las prestaciones exigidas por el contrato con la máxima rapidez posible y con el mínimo de molestias a los vecinos y usuarios de las vías públicas.

El Contratista dispondrá, por lo menos, de un camión dotado de plataforma hidráulica que permita trabajar al personal cómodamente a la altura necesaria. (mínimo 16m.)

También deberá disponer de un vehículo dotado de luxómetro registrador para la inspección de la iluminancia.

En cuanto a la señalización y balizamiento, los camiones y vehículos utilizados en el servicio llevarán señales de material reflectantes y dimensiones normalizadas por el Ministerio de Fomento: Disco con flecha de sentido obligatorio y triángulos de obras y estrechamiento de calzada, con sus correspondientes pies de trípode, etc.

Asimismo llevarán dos vallas extensibles y cinco balizas troncocónicas de plástico blanco, del tipo adoptado por la Jefatura de Tráfico, de 0,7 m., de altura con banda reflectante y base de goma, y dos placas direccionales, cada una de un sentido, con fondo pintado en blanco con franjas rojas reflectantes en forma de flechas de 1,50 x 0,45. Todo este material



estará de acuerdo con la normativa vigente y se modificará en caso de variación de su correspondiente norma por los organismos competentes.

Los camiones y vehículos que utilice en la realización de algún trabajo en horas sin luz diurna, deberán llevar un destellador de luz amarilla, de imán portátil, para colocar sobre cabina, el cual se utilizará obligatoriamente cuando la iluminancia en la calle sea inferior a 10 lux o en noches con niebla o neblina, lluvia, etc.

Asimismo dispondrán de dos boyas luminosas intermitentes, las cuales se situarán delante y detrás del vehículo mientras se realizan los correspondientes trabajos nocturnos.

Todos los vehículos deberán estar en adecuado estado de conservación y funcionamiento de acuerdo con lo que preceptúa el vigente Código de la Circulación, Las Ordenanzas Municipales y el Reglamento de Ordenación de los Transportes Mecánicos por Carretera.

Toda la responsabilidad penal y civil del vehículo será del Contratista.

El licitador deberá incluir en su oferta las características de los vehículos que prevé utilizar en la prestación del servicio y su disponibilidad, que necesite para la limpieza de luminarias, reposición de lámparas, montaje y desmontaje de fotocontroles, reparación de averías, pintura de soportes de luminarias, instalaciones etc.

A título orientativo se indican las herramientas mínimas con las que debe contar el servicio por vehículo equipado con grúa y cesta:

Juego de llaves fijas y tubo desde 6/7 a 30/32", llaves estrella 30/32", llave inglesa 14", martillo de peña de 300 gr. alicates de mango plastificado de tipo universal de 8", de corte de 6 1/4", de puntas de 160 mm, atornilladores de además de 3", 4", 6" y 10", cuchillo de electricista de 18,5 mm., etc, así como lámpara de prueba, linterna recargable con autonomía de 9 horas, guantes aislantes hasta 500 V.

La ESE contará con un botiquín portátil de urgencia con algodón, gasas, linitul, armyl, colirio anestésico 0,50%, halibur, boquilla de respiración, Brook, etc., y todo material que se considere de primeros auxilios por cada vehículo destinado a la prestación del servicio.

#### **Medios a utilizar. Criterios particulares.**

El Contratista vendrá obligado a contar con el equipo necesario para satisfacer las exigencias específicas en el presente Pliego, tanto por lo que respecta a los aparatos de medida, como a los demás elementos y herramientas que deba manejar su personal y a los vehículos de los que se le dote, así como de aquel que haya que aumentar como consecuencia de la dinámica funcional y operativa de la prestación del servicio y otras exigencias que se vayan creando durante la vigencia del contrato y que haya que satisfacer.

Los SERVICIOS TÉCNICOS MUNICIPALES, podrán comprobar y revisar el equipo cuando lo desee, sin interferir la prestación del servicio ó influir negativamente en su costo, debiendo dar el Contratista todas las facilidades necesarias para que ello pueda efectuarse con eficacia y rapidez.

Los equipos de inspección o medición dispondrán como mínimo de los instrumentos de medida que se indican a continuación:

Microtest para medir el espesor de la capa de pintura con una precisión de lectura de  $\pm 10\%$  y alcance por reostato.

Tenazas Vol. amperimétricas con precisión de error no superior a  $\pm 2,5\%$  con alcance de medida de 10-500 A y 250-550 V.



Tenazas Vol. amperimétricas con precisión de error no superior a  $\pm 2,5\%$  con alcance de medida de 6-300 A y 60-600 V.

Tenazas vatimétricas trifásicas para potencia activa hasta 800 KW, tensión hasta 400 V y corriente hasta 1000 A.

Tenazas fasimétricas trifásicas con precisión de error no superior a  $\pm 5\%$ , con alcance de medida de 0,5 a 1 y tensión nominal de 380/220 V e intensidades de 10 a 1000 A y longitud de escala no inferior a 70 mm.

Registradores a puntos de corrientes y tensión-portátiles, cuya precisión de registro no será inferior a 2,5%, su alcance 666 V, la longitud de la escala no inferior a 70 mm., y la tensión de prueba 3 Kv. Sucesión de puntos: 1 por segundo. Papel registro con película de cera y ancho de escritura de 60 mm.

Luxómetro registrador constituido por una fotocélula de selenio con filtro corrector y registrador. El arrastre del papel se efectuará mediante un acoplamiento mecánico con las ruedas del vehículo sobre el que se monte, de forma que exista proporcionalidad entre el avance del papel y el desplazamiento del vehículo.

Las escalas de medida serán de 25/100/250 y 1000 lux seleccionables mediante teclado. El registrador tendrá una relación de arrastre del papel al recorrido del vehículo 10, 20, 30, 40, 60, 120, 240 cm/Km., con un ancho de registro de 100 mm, debiéndose efectuar el trazado con pluma.

Luxómetro convencional de fotocélula de selenio con selectividad espectral corregida, dotada de filtros de adaptación para campos de medida entre 0-15, 30, 60, 150, etc., hasta 60.000 y 120.000 lux con suplemento para medir la iluminancia escalar así como para asegurar la horizontalidad automática de la fotocélula.

Medidores transistorizados de aislamientos que permitan realizar las medidas de aislamiento establecidas en la MI BT 017, con precisión de error de + 25%, alcance de medida 2 -100 megaohmio, tensión de prueba de 0,5 a 1 kV, y con longitud de escala no inferior a 80 mm.

Medidores transistorizados de resistencias de tierras con precisión de error no superior a + 2%, con alcance de medida de 0 a 5.000 ohmios y longitud de escala no inferior a 200 mm. Su medición no debe resultar afectada por corrientes parásitas ni por tensiones de polarización.

Aparato múltiple comprobador universal de protecciones en baja tensión para medida de tensión, continuidad, resistencia de tierras y suelos, aislamientos, rigidez dieléctrica, corrientes y tensión de disparo en interruptores diferenciales, con tensión de servicio de 220 V y precisión de  $\pm 2,5\%$ .

Analizador trifásico de redes eléctricas de carril DIN (3 módulos) o similar, con el fin de medir, calcular y visualizar los principales parámetros eléctricos de las redes trifásicas equilibradas y desequilibradas en verdadero valor eficaz (TRMS). Comunicaciones RS-485 y MODBUS-RTU. Formato carril DIN de 3 módulos. Montaje en panel 72 x 72 mm. Con frontal adaptador. Lectura de corriente mediante transformadores externos. ... / 5 A ó ... / 1 A (entradas de corriente aisladas). Posibilidad de medida en redes de baja y media tensión. Mide y calcula más de 230 parámetros eléctricos. Comunicación RS-485 (modbus RTU). Compatible con el sistema POWER STUDIO / SCADA. 2 salidas digitales. Display LCD retroiluminado. Selección de parámetros a visualizar.

Luminancímetros analógicos 4/20mA Honeywell o similar. Sensor de luminosidad especialmente desarrollado para el control de alumbrado en las entradas de túneles



para evitar el fenómeno del agujero negro. Con linealidad: mejor del 1%. Rango de lectura: (típico a 100m) 20° de 0-5000 cd/m<sup>2</sup>. Grado de protección: IP 67

Otros equipos: La ESE deberá 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. Del mismo modo la ESE deberá hacer que la instalación cuente con sistemas tales como control de registro de alarmas, control astronómico, detección de robo de cable y comunicación, Módulo detector de tensión, control de picos de tensión y de corriente...

Grupo de soldadura El equipo responsable de la reparación de puertas de báculos o soportes de luminarias, dispondrán de una motosoldadura portátil automática, dotada de motor de gasolina de unos 8 CV, capaz de soldar electrodos de hasta 3,25 mm, corriente de soldadura regulable hasta 160 A.

Grupos electrógenos Cada uno de los camiones dotados de dispositivos para situar al personal hasta la altura a que están instaladas las luminarias, tendrá montado un grupo electrógeno de 3 KVA con salida de corriente alterna monofásica de 220 V, con alternador autoexcitado y autorregado y dotado de su correspondiente cuadro de control, con el objeto de poder reparar averías, solventar emergencias o realizar pruebas o ensayos.

Cada uno de los vehículos que utilice el personal que realice la reposición casual de lámparas situadas a baja altura (globos, faroles, etc.) estará dotado de un grupo electrógeno monofásica de 220 V, y en las mismas condiciones que los alternados de 3 KVA citados anteriormente.

Herramientas, escaleras, etc. El Contratista está obligado a que su personal obrero disponga de las herramientas necesarias para que efectúe su cometido con seguridad, calidad y eficacia, de acuerdo con la buena práctica.

Todo el equipo que utilice el Contratista en la prestación del servicio satisfará las exigencias anteriormente especificadas.

### **Prevención y Seguridad en el Trabajo.**

Será de exclusiva competencia y riesgo del Adjudicatario todo lo referente a accidentes de trabajo, normas de seguridad en el mismo, de previsión y seguridad social, y de cuantas disposiciones sean de aplicación a los trabajos objeto de este contrato.

Asimismo estará obligado a poner a disposición del Ayuntamiento de Móstoles cuanta documentación sea necesaria para justificar las exigencias anteriores, incluyendo el correspondiente Plan de Seguridad y Salud, según el R.D. 1.627/97 de 24 de Octubre, que se adjuntará a la oferta.

Así mismo será de obligado cumplimiento por parte del Contratista la siguiente normativa:

Ley 31/95 de Prevención de Riesgos Laborales.

Ley 54/2003 de Reforma del Marco Normativo de la P.R.L.

R.D. 171/2004 en materia de Coordinación de Actividades Empresariales.

R.D. 614/2001 Disposiciones Mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.

Así como el Reglamento Electrotécnico de baja tensión.

El contratista aportará los siguientes documentos relativos a la normativa anteriormente mencionada:





La Evaluación de Riesgos y Planificación de la actividad preventiva (según el art. 16 de la Ley 31/95).

Las medidas de Protección y Prevención a adoptar y, en su caso, material de protección que deba utilizarse para cada tarea en concreto (según el art. 17 de la Ley 31/95).

Certificado que acredite que los trabajadores que van a ser asignados a las tareas contratadas conocen la evaluación de riesgos y han recibido información y formación específica y suficiente en materia de Prevención de los Riesgos inherentes a su puesto de trabajo (según art. 19 Ley 31/95). Este certificado recogerá una relación con el nombre, D.N.I. y firma de cada persona; actualizándose cuando se produzcan variaciones del personal asignado o en los procedimientos de trabajo.

Certificado que acredite que los trabajadores que van a ser asignados a las tareas contratadas, han sido considerados aptos para el desempeño de las mismas por los Servicios Médicos de acuerdo con el art. 22 de la Ley 31/95. Este certificado incluirá una relación nominal como en el caso anterior y será igualmente actualizado cuando se produzcan variaciones del personal asignado o en los procedimientos de trabajo.

### **Vigilancia e Inspección.**

En todo momento los técnicos del Ayuntamiento de Móstoles tendrán plenas facultades para inspeccionar los trabajos que deberá efectuar la empresa adjudicataria a fin de dar cumplimiento a lo establecido en el presente Pliego.

La empresa está obligada a facilitar cualquier visita de inspección realizada por personal del Ayuntamiento de Móstoles.

### **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 rondas e inspecciones corrientes.

- Las inspecciones, OCAS y adecuaciones que se precisen.

El encendido y apagado de la INSTALACIÓN se realizará por la ESE en las distintas épocas del año de acuerdo con el horario que se establezca de común acuerdo entre las partes, no admitiéndose desviaciones del mismo superiores a tres minutos (más o menos) y atendiendo a criterios subjetivos en función de la latitud y longitud de cada centro de mando.

En el plazo de un mes desde la fecha de inicio del contrato, la ESE deberá comprobar que no existen desviaciones entre los sistemas de encendido y apagado de la INSTALACIÓN, corrigiéndolos en caso contrario.

Para ello, y por zonas, se comprobará el encendido de las instalaciones de alumbrado durante un tiempo máximo de una hora, contada desde el momento del encendido teórico. Igualmente se actuará en la hora siguiente al apagado. Este informe se repetirá y se entregará cada trimestre hasta la finalización del contrato. Anualmente se hará un informe que aglutine los trimestrales además de incluir unas conclusiones al respecto.

La ESE realizará a su coste la variación del horario de encendido o apagado de los cuadros



de mando que se indiquen por parte del Ayuntamiento de Móstoles.

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

Para los sistemas de regulación de flujo, los horarios de entrada de funcionamiento de estos sistemas serán los siguientes:

Invierno: entrarán en funcionamiento a las 23:00 h hasta la hora de apagado.

Verano: entrarán en funcionamiento a las 00:00 h hasta la hora de apagado.

Estos calendarios se podrán variar y/o ajustar de común acuerdo entre la ESE y los SERVICIOS TÉCNICOS MUNICIPALES.

Los sistemas de regulación de flujo reducirán los niveles de iluminación hasta un máximo del 50% del valor del servicio normal (o lo que se acuerde con los SERVICIOS TÉCNICOS MUNICIPALES). Esta reducción podrá aminorarse o incrementarse en aquellas zonas o vías cuya intensidad de tráfico de personas o vehículos justifique su modificación, atendiendo al Plan de Eficiencia Energética Municipal, a la Auditoría Energética del Alumbrado Público Exterior de Móstoles, al Plan General de Ordenación Urbana, al Plan de Movilidad Urbana Sostenible de la Ciudad y a los propios SERVICIOS TÉCNICOS MUNICIPALES.

### **Levantamiento de planos e inventario de la instalación**

Durante los seis primeros meses de contrato, la ESE levantará planos de todas las instalaciones de alumbrado público y elaborará un inventario de todos los elementos y equipos, respetando nomenclaturas y bases de datos municipales:

Materialización de la numeración y codificación de todos los puntos de luz sobre cada columna, báculo o brazo (ya establecida en la auditoría energética).

Datos de los distintos puntos de luz: numeración, emplazamiento, características y marca de las luminarias, características y marca de los soportes, características y marca de las lámparas, relación cuantitativa y cualitativa de los distintos tipos de conductores instalados y ubicación del centro de mando desde donde se alimenta, como complemento a las bases de datos municipales.

Inventario y esquemas de los cuadros de mando, relación de elementos de protección y maniobra instalados con tipos y marcas, número de líneas y circuitos.

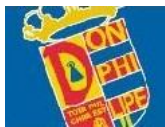
Inventario por calle, sector y total de todos los puntos de luz instalados, potencia instalada, luminarias de cada tipo, soportes de cada tipo y otros datos significativos, como complemento a las bases de datos municipales.

Inventario y esquemas de los circuitos existentes que alimentan a cada uno de los puntos de luz desde los cuadros de mando, diferenciando circuitos en función de cada automático del propio centro de mando

El contratista irá recogiendo y actualizando en un inventario, en soporte informático (base de datos y planos), todas las actuaciones que se realicen en los distintos servicios durante el plazo de vigencia del contrato.

La ESE deberá presentar al Técnico Municipal una propuesta que contenga los planes, campañas y plazos para la ejecución de los trabajos a realizar en cada servicio. Del mismo modo, una vez realice los trabajos asignados deberá remitir relación de los mismos a la





Concejalía de Infraestructuras y Mantenimiento de la Ciudad en la forma establecida o que se establezca y mantener actualizada dicha base de datos.

Dicha información actualizada, será entregada mensualmente a la Concejalía de Infraestructuras y Mantenimiento de la Ciudad de Móstoles, y pasará a formar parte de la propiedad del Ayuntamiento de Móstoles.

Del mismo modo, en la última semana de cada mes la ESE deberá presentar un plan de actuación con las instrucciones dadas por los técnicos del Ayuntamiento de Móstoles en el que se recoja las previsiones para el mes siguiente. Este Plan de Actuación deberá incluir todas las tareas ordinarias y/o extraordinarias programadas por la empresa derivadas de la ejecución de los mantenimientos, guardias, accidentes, averías, festejos...

Después de cada intervención en cualquier instalación (sean rutinarias o no), deberán confeccionarse los partes de trabajo de los servicios realizados entregándolos a los SERVICIOS TÉCNICOS MUNICIPALES.

Realizada la conservación programada, durante el año, entregará un resumen de todas las actuaciones realizadas y de los desperfectos pendientes de reparación

La primera evaluación e inspección global y generalizada de la ciudad así como la actualización de las bases de datos, esquemas y planos se hará en el plazo de tres meses desde la firma del contrato.

### **Características de las Instalaciones**

Los conductores, tanto en las redes subterráneas como en fachada, serán de aislamiento termoplástico de PVC a 1000 voltios.

Además en alumbrados de túneles y pasos inferiores se deberían utilizarán lámparas de alta intensidad de descarga, siempre que sea posible, o en otro caso, tubos fluorescentes instalándose los conductores en tubos rígidos de acero ó de plástico ó en canalizaciones empotradas.

En todas las instalaciones podrán utilizarse nuevos materiales si la evolución tecnológica así lo aconsejase, previa comprobación y autorización de los SERVICIOS TÉCNICOS MUNICIPALES

### **Organización técnica de la Empresa Adjudicataria.**

Los equipos y materiales que se suministren e instalen, deben ser absolutamente compatibles con los actualmente existentes y susceptibles de integrar en los sistemas que se encuentren en régimen operativo. Si no existiese compatibilidad entre algún elemento de los que forman parte de las instalaciones y los necesarios a instalar por la ESE, todo equipo o material que esté operativo y se instala por esta causa a cuanta de la ESE.

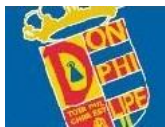
### **Garantía de recepción final de la INSTALACIÓN**

Una vez haya concluido el contrato, el plazo de garantía se marca en dos años contados a partir de la fecha en que finalizara el mismo. El plazo de garantía así establecido es de vigencia automática y excusa cualquier acto de recepción.

### **Ensayos**

Los Servicios Técnicos designados por la Concejalía de Infraestructuras y Mantenimiento de la Ciudad correspondientes realizarán conjuntamente con el adjudicatario, las mediciones e inspecciones necesarias. Los desplazamientos que se originen por este motivo, así como los gastos de ensayos, de adquisición y preparación del material, de aparatos y equipos, correrán a cargo del adjudicatario.

El contratista deberá justificar documentalmente las condiciones de funcionamiento de los



aparatos a emplear. En todo caso la Concejalía de Infraestructuras y Mantenimiento de la Ciudad a través de los servicios técnicos se reserva el derecho de encargar, a costa de la ESE, la ejecución de las pruebas y análisis preceptivos al organismo oficial que proceda.

Los resultados de cada ensayo se comunicarán simultáneamente a la Concejalía y a la empresa adjudicataria. En caso negativo se avanzará la comunicación telefónica, con el fin de tomar las medidas necesarias de urgencia.

#### **CLÁUSULA 14.- CENTRO DE MANTENIMIENTO**

La empresa adjudicataria, durante la ejecución del contrato, deberá disponer de un espacio dentro del término municipal de Móstoles que sirva de almacén, espacio para el aparcamiento de vehículos y de oficinas para la correcta ejecución de los trabajos exigidos en el presente pliego.

Del mismo modo, la empresa adjudicataria, deberá contar con un teléfono de atención 24x7 tipo Call Center, así como correo electrónico y fax para garantizar la continua comunicación con los Servicios Técnicos Municipales.

#### **CLÁUSULA 15.- CESIÓN DE USO Y EXPLOTACIÓN DE LA INSTALACIÓN.**

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

La ESE, desde el momento de la firma del Contrato, será el único y exclusivo responsable de utilizar y explotar dicha INSTALACION con la diligencia y cuidado que su destino exija, operándola de acuerdo con los manuales de operación y mantenimiento establecidos por el Ayuntamiento de Móstoles, y manteniéndola en perfecto estado de uso y funcionamiento, constituyéndose así la ESE en el único y exclusivo responsable de cualesquiera daños que pudieran ocasionarse en la prestación de este Servicio Público como consecuencia de la omisión o negligencia en la realización de tales tareas.

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

Serán por cuenta y cargo de la ESE todos los gastos necesarios que la INSTALACION pudiera requerir con ocasión de su uso, explotación, mantenimiento, conservación y reparaciones, tanto ordinarias como extraordinarias.

La transformación, modificación, supresión, retirada y/o alteración de cualesquiera partes o elementos componentes de la INSTALACION no podrá ser llevada a cabo durante la vigencia del presente contrato sin la previa y expresa autorización del Ayuntamiento de Móstoles.

#### **CLÁUSULA 16.- GESTIÓN ENERGÉTICA DE LA INSTALACIÓN.- PRESTACIÓN P1**

La gestión energética de la INSTALACIÓN contemplada en la Prestación P1 comprenderá su accionamiento, vigilancia y control; la reposición de los materiales, lámparas y otros componentes que se deterioren y la reparación de sus averías; todas las operaciones que exija el correcto funcionamiento de la misma, y el suministro de la energía requerida para el funcionamiento de la misma.

La ESE afrontará el pago del suministro de instalaciones como, marquesinas de autobús (fundamentalmente del consorcio regional de transportes, y por consiguiente su mantenimiento depende de éste), MUPIS (Su mantenimiento depende a día de hoy de JCDecaux), semáforos, radares y señalización vertical con iluminación (su mantenimiento



depende del Contrato de Conservación y Mantenimiento de Integral de las Vías Públicas de la Ciudad de Móstoles), fuentes públicas<sup>7</sup>, islas ecológicas, electroválvulas y grupos de presión y bombeo (su mantenimiento dependiente de la Concejalía de Urbanismo, vivienda y Medioambiente) y cámaras de seguridad y de tráfico (su mantenimiento dependiente de la Concejalía Seguridad y Recursos Humanos) . Si se precisara una nueva conexión como consecuencia de la modificación o creación de alguno, u otro relacionado, de los elementos expuestos, la ESE se encargaría de realizar la contratación, gestión del servicio, obra civil, canalización y legalización de tantos elementos, instalaciones o equipos fueran necesarios realizar sin conllevar ningún coste para la administración municipal.

La mayor parte de los elementos detallados se encuentran conectados a los centros de mando del alumbrado público, el resto cuentan con contratos independientes al alumbrado público, pero en cualquier han sido considerados dentro de importe detallado en la cláusula 4.

### **Gestión de facturas y pagos del suministro eléctrico**

La ESE se compromete a hacer suministrar, a su cuenta, la electricidad necesaria para asegurar el funcionamiento y la utilización normal de la INSTALACIÓN, gestionando todas las pólizas de abono necesarias y asumiendo su pago mediante la domiciliación bancaria con la compañía comercializadora de electricidad.

Para ello, en el plazo máximo de una semana a la firma del Contrato, la ESE habrá comunicado de forma fehaciente a la actual compañía comercializadora de electricidad sus datos bancarios para la domiciliación de la factura de consumo de electricidad de la INSTALACIÓN, remitiendo copia del escrito al Ayuntamiento de Móstoles.

El importe del consumo de electricidad de la INSTALACIÓN comprendido entre la fecha del día siguiente a la firma del Contrato y la fecha de lectura final de la última factura emitida por la compañía comercializadora de electricidad será prorrateado y abonado por la ESE al Ayuntamiento de Móstoles.

La ESE está obligada a conservar copia de las facturas de suministro eléctrico durante el plazo que dure este contrato. Durante este tiempo dichas facturas estarán a disposición del Ayuntamiento de Móstoles para consultar cuantos datos sean necesarios.

La ESE llevará un registro mensual desglosado de la facturación de cada cuadro de mando. En caso de que existieran dos contratos por cuadro de mando se desglosará igualmente. Sobre este registro se incluirá al menos centro de mando, número del contrato, periodo, consumo en KWh, consumo en unidades de energía primaria (uep), tipo de tarifa, coste total, coste del término energía, coste término potencia, término potencia activa y reactiva, factor de potencia, así como reducciones de los consumos, gastos y emisiones de CO<sub>2</sub>. Este registro se mantendrá durante el tiempo de duración del contrato y se entregará al Ayuntamiento de Móstoles a la conclusión de dicho contrato. Del mismo modo, mensualmente se entregará este registro en formato digital (tipo xls) y anualmente se hará entrega de un resumen del mismo además de incluir unas conclusiones al respecto.

La ESE podrá negociar y contratar el suministro de electricidad de la INSTALACIÓN con compañías comercializadoras o consumir, si se diera el caso, su propia energía. Esa nueva contratación será aprobada previamente por el Ayuntamiento de Móstoles.

---

<sup>7</sup> En cualquier caso, la gestión energética de estos espacios dependerá directamente de este contrato, por lo que la ESE podrá controlar y supervisar el uso de las fuentes públicas, en base a la optimización de los recursos energéticos de acuerdo a las necesidades municipales.



Las garantías de calidad en el suministro y aprovisionamiento de electricidad dadas por la ESE serán las mismas aportadas por los organismos y las empresas distribuidoras o comercializadoras de electricidad.

No obstante lo anterior, y como medida transitoria, se podrá utilizar el contrato vigente que tiene el Ayuntamiento de Móstoles con la compañía IBERDROLA cuyos precios se desglosan en el anexo correspondiente y que finaliza el próximo 31 de diciembre de 2013.

Una vez finalizado dicho Acuerdo Marco, la empresa adjudicataria deberá contar con la/s compañía/s comercializadora/s oportuna/s para el suministro de energía eléctrica así como con los precios negociados con la/s misma/s y habiendo sido comunicados al Ayuntamiento de Móstoles con la anterioridad necesaria.

Anualmente la ESE facilitará a los SERVICIOS TÉCNICOS MUNICIPALES el certificado emitido por parte de la comercializadora en el que se detallen los precios a principio de año y a fin de año, desglosando los conceptos regulados correspondientes.

### **Gestión de seguimiento del funcionamiento**

La ESE llevará un registro mensual de los consumos de cada cuadro de mando, desglosando las potencias activa y reactiva y el factor de potencia. Este registro se mantendrá durante el tiempo de duración del contrato y se entregará al Ayuntamiento de Móstoles a la conclusión de dicho contrato, tal y como se establece en el punto Gestión de facturas y pagos del suministro eléctrico

Así mismo, la ESE llevará un registro anual de los niveles de iluminación, de la eficiencia energética y del resplandor luminoso de la INSTALACIÓN, clasificando los niveles de cada zona de acuerdo al Reglamento de Eficiencia Energética en Instalaciones de Alumbrado Exterior y en base al Plan General de Ordenación Urbana de Móstoles así como al Plan de Movilidad Urbana Sostenible de Móstoles.

La ESE mantendrá el factor de potencia de las instalaciones de alumbrado público exterior, sin variar las características de las mismas, en el valor de 0,9, como mínimo.

Anualmente la ESE elaborará un informe de gestión del suministro y de los niveles de iluminación, eficiencia energética y resplandor, con las conclusiones más significativas. Este informe será entregado al Ayuntamiento de Móstoles.

### **Supervisión de la Prestación P1**

Los servicios técnicos municipales podrán realizar inspecciones aleatorias con el objeto de ratificar los datos y valores presentados por la ESE. En caso de que se encontraran anomalías o discrepancias, esta situación constituiría una falta grave.

## **CLÁUSULA 17.- MANTENIMIENTO E INSPECCIÓN.- PRESTACIÓN P2**

Las labores 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 comprenderán:

- MANTENIMIENTO PREVENTIVO SISTEMÁTICO
- MANTENIMIENTO PREVENTIVO CONDICIONAL
- MANTENIMIENTO TÉCNICO LEGAL
- MANTENIMIENTO MODIFICATIVO
- MANTENIMIENTO CONDUCTIVO



## **MANTENIMIENTO PREDICTIVO**

Así como la:

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, debiendo además actualizarlo cuando se produzcan modificaciones durante la vigencia del contrato.

Conservación y mantenimiento de los tendidos de cables subterráneos y aéreos, conexiones, cajas de empalme, cajas de fusibles, etc.

Conservación y limpieza de arquetas con sus tapas, que deberán estar perfectamente atornilladas y 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, lámparas y faroles, sobre brazo, fachada, columna o báculo, así como las de todos los elementos para su correcto funcionamiento, tales como inclinación de la luminaria, fijación y sujeción de la misma, adecuado apriete de tornillos, tuercas, posición del portalámparas, adecuación del cierre y estado de la junta en las cerradas, cierres, reactancias, condensadores, conexiones, portalámparas, instalación eléctrica y elementos originarios que puedan faltar, aunque sólo tengan una función estética.

Conservación en perfecto estado de las acometidas de las instalaciones de alumbrado público.

Cualquier otro elemento o equipo perteneciente a las instalaciones de alumbrado público exterior que no estuviera recogido entre los anteriores.

Y cualesquiera que exista en la instalación objeto del contrato.

### **Mantenimiento Preventivo Sistemático**

El Contratista debe realizar todas las prestaciones de mantenimiento preventivo sistemático necesarias, determinadas según la normativa, en función de los materiales y su uso y de las especificaciones de los constructores de los mismos. Para ello, presentará una propuesta de plan de mantenimiento que deberá ser consensuada con los responsables técnicos del Ayuntamiento de Móstoles.

El Contratista tomará todas las medidas para que dichas operaciones afecten lo mínimo posible al normal trasiego de peatones, conductores, ciclistas y demás usuarios de las vías públicas.

Si el contratista, por propia iniciativa y sin el previo consentimiento del técnico municipal responsable, efectuase trabajos de mejora o que superasen el alcance que este pliego establece para la reparación con la finalidad de evitar reiteradas actuaciones sobre un elemento deteriorado, estos trabajos serán también considerados incluidos en el precio del contrato sin que supongan un coste adicional.

### **Mantenimiento Preventivo Condicional**

El mantenimiento preventivo condicional interviene principalmente a partir de las observaciones derivadas de la conducción y vigilancia de las instalaciones.



La frecuencia y la naturaleza de las observaciones, los parámetros y criterios de decisión son de la responsabilidad e iniciativa del Contratista.

### **Mantenimiento Técnico Legal**

Será obligación y por cuenta de la Contratista la realización del mantenimiento técnico-legal, por lo que deberá realizar las labores necesarias para tener actualizados los libros de mantenimiento, y toda aquella documentación a que obligue la normativa vigente. Además, deberá informar de todos los cambios de las normativas que afecten sensiblemente a las instalaciones y equipos, advirtiéndolo a los SERVICIOS TÉCNICOS MUNICIPALES de todas aquellas modificaciones que deban realizarse, con el fin de cumplir en todo momento la Normativa vigente. En cualquier caso la adecuación a normativa, así como las posibles modificaciones referentes a la normativa las deberá asumir íntegramente la empresa adjudicataria, con el objeto de mantener perfectamente legalizadas y adecuadas a normativa todas las instalaciones objeto del contrato.

### **Mantenimiento Modificativo**

Será obligación del contratista la realización del mismo, cuando sea requerido por cambios de la normativa vigente o por ampliaciones posteriores que se deriven de la conveniencia de mejoras operativas de las instalaciones, equipos y locales considerados. Para ello, se informará previamente al Ayuntamiento de Móstoles de los cambios y de las modificaciones a realizar, cuantificando las inversiones con antelación suficiente, dando en todo momento la asistencia técnica necesaria para programar las citadas actuaciones.

### **Mantenimiento Conductivo**

Se incluirá la puesta en marcha (encendido), parada (apagado) y cuantas operaciones y verificaciones sean necesarias para que las instalaciones y equipos funcionen de forma óptima y con el mínimo consumo de energía, dentro de los parámetros de funcionamiento de cada fabricante.

### **Mantenimiento Predictivo**

Consiste en aquellas operaciones basadas en detectar un fallo antes de que suceda, para dar tiempo a corregirla sin perjuicios al servicio, ni detención de la INSTALACIÓN, etc. Todo ello sin perjuicio para peatones, conductores, ciclistas... Dichas operaciones se registraran facilitando un indicador que valorará la vigilancia y estado de las instalaciones objeto de mantenimiento.

Mensualmente, como resultado de las labores de mantenimiento, la ESE emitirá al Ayuntamiento de Móstoles informes sobre los partes de trabajos e inspecciones que se vayan realizando y sobre las incidencias que se produzcan.

### **Elaboración de un Plan de Mantenimiento Preventivo**

La ESE deberá presentar durante el primer mes, desde el inicio del contrato, al Ayuntamiento de Móstoles, un Plan de Mantenimiento Preventivo y de Inspecciones de la INSTALACIÓN 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, el Plan de Eficiencia Energética de la Ciudad de Móstoles y a las recomendaciones dadas en el documento de auditoría energética y recogidas en el presente PPT en la cláusula que desarrolla la Prestación P5.

En el Plan de Mantenimiento e Inspecciones se detallarán tareas, periodicidad, planificación en cada distrito y zona del municipio y fechas de inicio y fin de dichas tareas en cada distrito y zona.





El Plan de Mantenimiento Preventivo incluye la realización de las tareas de limpieza de las instalaciones (luminarias, lámparas, cédulas, centros de mando...), sustitución de báculos podridos o en malas condiciones, repintado de báculos, brazos y columnas, eliminación de puntos de luz sin servicio..., por lo que la ESE deberá garantizar el perfecto estado de las columnas, báculos y brazos, de modo que se garantice su estabilidad y permanencia en la ubicación, realizando las sustituciones y operaciones pertinentes siempre que se precise. En base a esto, la ESE realizará un plan de repintado y limpieza todos de báculos y columnas del Alumbrado Público Exterior de la Ciudad de Móstoles. Estas formarán parte de las prestaciones objeto de este contrato.

La ESE estará obligada a realizar los reemplazamientos de los componentes y equipos de las instalaciones en servicio que por su baja economicidad, por estar obsoletos, por disponer de báculos no galvanizados corroídos en su base, etc., le indique los SERVICIOS TÉCNICOS MUNICIPALES o estén contempladas en el Plan de Mantenimiento Preventivo.

Los materiales, componentes y equipos que se instalen satisfarán, en todo caso, las exigencias de las condiciones municipales en vigor, así como el criterio de los SERVICIOS TÉCNICOS MUNICIPALES.

La ESE deberá retirar todos los brazos, báculos o columnas (con sus correspondientes equipos, luminarias y lámparas) que a día de hoy no tengan servicio, previo visto bueno por parte de los SERVICIOS TÉCNICOS MUNICIPALES o que formarán parte del Plan de Mantenimiento Preventivo.

Los SERVICIOS TÉCNICOS MUNICIPALES deberán dar el visto bueno al Plan de Mantenimiento Preventivo planteado por la ESE.

Pinturas de báculos, brazos, columnas, centros de mando y otros:

La pintura de los elementos metálicos de las instalaciones estén o no galvanizados, se realizará de acuerdo con los programas que se aprueben por los SERVICIOS TÉCNICOS MUNICIPALES.

**SUPERFICIE DE ACERO SIN GALVANIZAR:** Se las someterá a un tratamiento anticorrosivo y posterior acabado de acuerdo con lo siguiente:

Se preparará la superficie en las zonas deterioradas mediante un raspado manual con espátula y un cepillado con cepillo de acero, realizando ambas operaciones de manera minuciosa hasta que desaparezcan las capas sueltas de laminación, óxidos y partículas extrañas. Luego se limpiará la superficie con un cepillo limpio hasta que la misma adquiera un suave brillo metálico.

Posteriormente se procederá al desengrasado de la superficie en las partes al descubierto, mediante textiles impregnados en un disolvente que satisfaga la norma INTA 16.23.12.A.

A continuación se aplicará, en las partes que lo requieran, una capa de imprimación, antioxidante alcídica de cromato de zinc y óxido de hierro, que satisfaga la Norma INTA 16.41.01 A. El espesor de la película seca será de  $30 \pm 10\%$  micras.

Por último, se aplicará, a brocha, en toda la superficie, una capa de pintura alcídica, de secado al aire y alta resistencia al exterior, de color verde B-643 de la norma UNE-48102, o del que indique los SERVICIOS TÉCNICOS MUNICIPALES. La pintura satisfará la norma INTA 16.42.18, con espesor de película seca de  $25 \pm 10\%$  micras.

**SUPERFICIES DE ACERO GALVANIZADAS:** Se tratarán de acuerdo con la siguiente normativa:

Si se presentan discontinuidades en la pintura se realizará el correspondiente



parqueo de las mismas mediante su desengrasado y posterior imprimación, realizados según se establece en los anteriores párrafos b) y c). En este caso, se aplicará una imprimación sintética anticorrosiva, sin óxido de zinc, de acuerdo con la norma INTA 16.12.04.

Por último se aplicará una capa de pintura según lo establecido en el anterior párrafo en toda la superficie.

**SUPERFICIES DE FUNDICION:** Se tratarán de la forma siguiente:

Se preparará la superficie en la zona deteriorada mediante un raspado manual con espátula para desprender los elementos adheridos a la misma.

Posteriormente se realizará el desengrasado mediante textiles impregnados en un disolvente que satisfaga la norma INTA 16.23.12.

A los soportes de faroles tipo VILLA se les aplicará, a brocha, en toda la superficie que se estime oportuna, una capa de pintura alcídica de alta resistencia al exterior, fabricada según norma INTA 16.41.01 A, de color gris parduzco de la norma UNE - 48103 o aquel que indiquen los SERVICIOS TÉCNICOS MUNICIPALES

A los soportes de los faroles tipo FERNANDINO se les aplicará, a brocha, una capa de pintura gris parduzco mate, con acabado metalizado, con un espesor de película seca de  $25 \pm 10\%$  micras, o aquel que indiquen los SERVICIOS TÉCNICOS MUNICIPALES.

Todas las normas INTA citadas podrán ser modificadas por el propio INTA o por los SERVICIOS TÉCNICOS MUNICIPALES, de acuerdo con el Laboratorio. También los procesos citados podrán ser objeto de revisión si la práctica de la pintura o los resultados, así lo aconsejase.

La pintura de báculos, columnas, etc., se efectuará de acuerdo con las indicaciones anteriores, aplicando el tratamiento anticorrosivo (raspado, desengrasado y en los soportes de acero, imprimación). Igualmente, el acabado (desengrasado y pintura) se aplicará a la totalidad del soporte, en base a los programas que se visen y aprueben por los SERVICIOS TÉCNICOS MUNICIPALES.

A los brazos murales, salvo casos especiales de mal estado que exigiesen el tratamiento anticorrosivo, solo se les aplicará el acabado (limpieza, desengrasado y pintura), en base a los programas que se visen y aprueben por los SERVICIOS TÉCNICOS MUNICIPALES.

A las puertas de los centros de mando, armarios, etc., se les aplicará el tratamiento anticorrosivo así como el acabado (limpieza, desengrasado y pintura) en toda la superficie, en base a los programas que se visen y aprueben por los SERVICIOS TÉCNICOS MUNICIPALES.

Los disolventes, imprimaciones y pinturas que se utilicen tendrán los certificados de calificación actualizados del INTA, y caso de sustitución por otros materiales, los nuevos certificados que les correspondan.

Su aplicación se efectuará de acuerdo con la buena práctica y siempre que exista en el ambiente una humedad relativa inferior al 85% y una temperatura superior a los 5°. Por ello se procurará que los programas de pintura se realicen durante los meses de marzo a octubre, escogiendo los momentos más adecuados para su realización en óptimas condiciones climáticas, aunque no se rechaza la posibilidad de pintar en otras épocas, fuera del período citado, si la estabilidad del tiempo seco con buenas temperaturas lo permitiese.

Las muestras que se tomen de estos materiales para su ensayo en un laboratorio oficial y los gastos de pruebas serán a cargo del Contratista por una sola vez al año. Caso de





repetirse el ensayo y salir favorable, las nuevas pruebas serán a cargo del Ayuntamiento de Móstoles.

Las actuaciones derivadas de este punto formarán parte del Plan de Mantenimiento Preventivo a presentar por la ESE y aprobar por los SERVICIOS TÉCNICOS MUNICIPALES.

#### Limpiezas de Luminarias "In Situ"

La limpieza de las luminarias se realizará de acuerdo con los programas que establezca la ESE previa aprobación por los SERVICIOS TÉCNICOS MUNICIPALES.

Estos programas se establecerán en base a los resultados de las inspecciones de las iluminancias, de los datos de polución ambiental que se faciliten por los organismos competentes de lucha contra la contaminación atmosférica, etc., a fin de mantener la iluminancia media dentro de los límites deseados, los cuales, normalmente, deberán coincidir con los previstos en el proyecto.

Los diversos componentes de los sistemas ópticos se limpiarán "in situ" de acuerdo con la normativa expuesta a continuación:

REFLECTORES DE ALUMINIO: Para su limpieza se empleará detergente diluido en agua, de base ácida, con los inhibidores necesarios para evitar ataques al metal. Para limpiar se frotará suavemente toda la superficie del reflector, con un paño impregnado en la solución y se la dejará actuar durante dos o tres minutos. A continuación se frotará la superficie con un paño empapado en agua hasta eliminar toda la suciedad depositada en el reflector.

VIDRIOS: Se limpiará de la misma forma que hemos indicado anteriormente para los fotocontroles.

PLASTICOS: Se utilizará una mezcla 1:1 de alcohol isopropílico y agua o solución similar, que se aplicará mediante rociador. Se dejará actuar la solución durante un minuto y se aclarará con agua abundante.

PARTES METÁLICAS: Se limpiarán de acuerdo con la normativa establecida anteriormente para las partes metálicas del cuadro de mando.

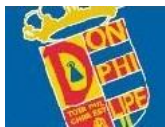
La limpieza de las luminarias cerradas se realizará mediante dos variantes. La primera, que es la que se efectuará normalmente, se denominará limpieza completa y comprenderá las limpiezas de las carcasas, del reflector y del cierre. Aparte de realizarse según los programas, se hará también reemplazar las lámparas, si así se precisa. La segunda, que se efectuará en casos puntuales (de común acuerdo con los SERVICIOS TÉCNICOS MUNICIPALES), afectará solamente a la carcasa y al cierre, que se limpiarán por su parte exterior únicamente.

Las limpiezas de las luminarias abiertas, de los faroles, etc., afectará a todos sus componentes y elementos.

Las de los globos tendrán también dos variantes, de limpieza completa y de limpieza solamente exterior.

Aunque la limpieza deberá efectuarse durante la jornada laboral normal diurna, en aquellos casos en que su realización pueda causar molestias inadmisibles a los usuarios o al tráfico rodado, podrá efectuarse por la noche, a partir de las cero horas, no admitiéndose que se apaguen simultáneamente más de tres puntos de luz de una banda en instalaciones con distribución pareada o al tresbolillo, y de dos si es unilateral.

Será potestativo de los SERVICIOS TÉCNICOS MUNICIPALES, el establecer cuando la limpieza deba efectuarse por la noche o durante el día, procurando limitar la realización de las primeras en los días más crudos del invierno.



Los SERVICIOS TÉCNICOS MUNICIPALES, de acuerdo con las mediciones que efectúe la inspección operativa eléctrica o de la iluminancia, así como el propio personal municipal, podrán estimar que la limpieza no ha alcanzado la calidad que debiera y decidir la comprobación de la misma en el Laboratorio Fotométrico.

Para ello, la ESE estará obligada, si así lo ordenan los SERVICIOS TÉCNICOS MUNICIPALES, a desmontar tres de las luminarias que haya limpiado en una vía y a trasladarlas al Laboratorio, operaciones que realizará bajo control municipal, y volver a colocarlas después de que se haya efectuado la comprobación. Estas operaciones deberá realizarlas, en lo posible, el mismo día.

Si al realizar la comprobación en Laboratorio, que consistirá en medir el flujo antes y después de limpiadas las luminarias con la metodología establecida en este Pliego, se observase que la diferencia entre la suma de intensidades de los planos longitudinal y transversal medidas entre 0° y 80° cada 10°, mejorase un 2%, el Contratista deberá volver a efectuar las limpiezas anteriormente realizadas en la vía donde se retiraron las que se comprobaron. Este incumplimiento será causa de falta grave.

El Contratista realizará esta nueva limpieza a sus expensas, así como los trabajos que exija el desmontaje, traslados y montajes de las luminarias comprobadas y gastos que puedan haber ocasionado las pruebas.

Las limpiezas se harán coincidir con la reposición de lámparas en grupo.

Las actuaciones derivadas de este punto formarán parte del Plan de Mantenimiento Preventivo a presentar por la ESE y aprobar por los SERVICIOS TÉCNICOS MUNICIPALES.

#### Limpiezas y Restauraciones de Luminarias en Taller

La ESE, de común acuerdo con los SERVICIOS TÉCNICOS MUNICIPALES, decidirán los casos en que las limpiezas e incluso restauraciones de las luminarias, deberán realizarse en el taller del Contratista con previo envío de muestras y posterior ensayo también de muestras para comprobación de los resultados obtenidos de los trabajos en taller.

Es condición fundamental que la instalación de alumbrado público no sufra reducción de nivel de iluminación por lo que se podrá organizar el trabajo de modo que las unidades desmontadas a primera hora de la mañana vuelvan a su emplazamiento el mismo día antes de la hora de encendido. En caso contrario deberán ser sustituidas provisionalmente por unidades de características similares, que deberán ser aprobadas por los SERVICIOS TÉCNICOS MUNICIPALES.

**TRABAJOS CON LUMINARIAS ABIERTAS:** En los casos en que por su vejez, o deterioro, la limpieza "in situ" no diera resultados satisfactorios, se desmontarán los reflectores y se llevarán a taller para una eficaz limpieza a fondo. Si el deterioro lo aconsejase, se procederá al anodizado del reflector, o se sustituirá por otro recién anodizado, quedando el primitivo disponible para su incorporación a otra luminaria similar una vez regenerado.

**TRABAJOS CON LUMINARIAS CERRADAS:** Estos trabajos se clasifican en simples limpiezas con inspección de los elementos eléctricos y ópticos, o en restauración de los elementos deteriorados u obsoletos, con las sustituciones que proceda para dejarlas en condiciones de máximo rendimiento.

En los casos de limpiezas a fondo se procederá como en las abiertas con los reflectores. Análogamente se limpiarán los cierres con productos homologados por el Laboratorio. Al mismo tiempo se hará una cuidadosa inspección como se indicó en el artículo de inspección de luminarias, examinando los filtros, las gomas u otros elementos de cierre hermético, los condensadores, reactancias y demás componentes de los equipos, conexiones, latiguillos, terminales, etc., así como de los elementos de fijación.



En los casos de restauración se sustituirán, además, los elementos necesarios para que las luminarias completas queden en debidas condiciones de uso.

Las actuaciones derivadas de este punto formarán parte del Plan de Mantenimiento Preventivo a presentar por la ESE y aprobar por los SERVICIOS TÉCNICOS MUNICIPALES.

#### Limpieza de Soportes

La limpieza de los báculos, columnas y brazos se realizará de acuerdo con los programas que establezca la ESE previa aprobación por los SERVICIOS TÉCNICOS MUNICIPALES.

Incluye el despegue de los carteles y pegatinas de todo tipo que puedan haberse colocado sobre el soporte y en frotar suavemente, mediante cepillo, las superficies metálicas con agua jabonosa, reponiendo la numeración del punto de luz.

Las actuaciones derivadas de este punto formarán parte del Plan de Mantenimiento Preventivo

#### Soportes

Todo soporte deberá contar además, de con su red de tierras, con una pica a tierra.

#### **Mantenimiento preventivo mínimo en equipos de regulación y control**

Trimestralmente se llevará a cabo una revisión de comprobación, ajuste y anotación del funcionamiento y de los parámetros fundamentales (verificación del tarado, regulación, accionamientos) de los relojes astronómicos ubicados en los cuadros de maniobra.

La ESE deberá hacer un cómputo de los excesos o reducciones de consumo por aumento o decremento del horario de uso respecto al horario marcado por la latitud y longitud de cada centro de mando, referenciada mediante la calibración de los relojes astronómicos y en base a la hora oficial de la Península Ibérica y Baleares. Estos encendidos y/o apagados podrían ser alterados o modificados y en cualquier caso computados de común acuerdo con los SERVICIOS TÉCNICOS MUNICIPALES.

La ESE efectuará las reparaciones de los fallos detectados y emitirá un informe del estado de los equipos como resultado de la revisión. El informe lo entregará al Ayuntamiento de Móstoles.

Este punto deberá ser incluido en el Plan de Mantenimiento Preventivo, presentado por la ESE y aprobado por los SERVICIOS TÉCNICOS MUNICIPALES

#### **Mantenimiento preventivo mínimo en cuadros de maniobra**

Trimestralmente se llevará a cabo una comprobación visual de su estado y de los parámetros de funcionamiento (tensión, aparatos de medida, ausencia de protecciones automáticas disparadas)

Trimestralmente se hará una comprobación y anotación de funcionamiento de los parámetros fundamentales (consumos, revisión termográfica). También se llevará a cabo una limpieza.

Anualmente se realizará una revisión general de todos sus elementos, sin desmontaje, y se comprobarán los aislamientos (reapretado de bornes, comprobación y medidas de puestas a tierra) y el equilibrado de fases y la instalación eléctrica.

La ESE emitirá un informe del estado de los equipos como resultado de la revisión. El informe lo entregará al Ayuntamiento de Móstoles.

Este punto deberá ser incluido en el Plan de Mantenimiento Preventivo, presentado por la ESE y aprobado por los SERVICIOS TÉCNICOS MUNICIPALES



### **Mantenimiento preventivo mínimo en luminarias**

Trimestralmente se llevará a cabo una comprobación visual del estado de sustitución sistemática de lámparas, tubos fluorescencias, reactancias y cebadores por agotamiento de su vida útil.

Tres veces por semana, en días alternos, se comprobará el funcionamiento nocturno de los puntos de luz de cada zona, corrigiendo aquéllos que se encuentren fuera de servicio.

La ESE emitirá un informe del estado de los equipos como resultado de la revisión. El informe lo entregará al Ayuntamiento de Móstoles.

Cada dos años, como mínimo, se llevará a cabo una limpieza. La limpieza de las luminarias cerradas comprenderá la limpieza de la carcasa, del interior del reflector y del cierre exterior e interior del vidrio. La limpieza de las luminarias abiertas, de los faroles y de los globos afectará a todos sus componentes y elementos. Se trasladará el informe correspondiente de las acciones realizadas al Ayuntamiento de Móstoles.

Este punto deberá ser incluido en el Plan de Mantenimiento Preventivo, presentado por la ESE y aprobado por los SERVICIOS TÉCNICOS MUNICIPALES

### **Mantenimiento preventivo mínimo en líneas eléctricas**

Trimestralmente se llevará a cabo una comprobación visual del estado y parámetros de funcionamiento (canalizaciones y revisión termográfica general)

La ESE emitirá un informe del estado de los equipos como resultado de la revisión. El informe lo entregará al Ayuntamiento de Móstoles.

Este punto deberá ser incluido en el Plan de Mantenimiento Preventivo, presentado por la ESE y aprobado por los SERVICIOS TÉCNICOS MUNICIPALES

### **Inspecciones de la INSTALACIÓN**

La ESE presentará un Plan de Inspecciones tanto nocturnas, como diurnas, donde se vigile tanto el funcionamiento de la INSTALACIÓN como el estado de la totalidad de los soportes, armarios, luminarias, tapas de arquetas, conexiones y en general de todos los elementos o componentes de las instalaciones de alumbrado público.

Así mismo, la ESE estará obligada a detectar y solventar, sin coste alguno para la administración, todas las incidencias provocadas como consecuencia de puntos de luz afectados por el arbolado o vegetación, o cualquier otro obstáculo, de manera tal que queden notoriamente alteradas o disminuidas las funciones propias del mismo.

Del mismo modo, la ESE estará obligada a detectar y solventar todas las incidencias, sin coste alguno para la administración, provocadas por los puntos de luz que afectan directamente en el descanso y recogimiento de los vecinos de Móstoles, como consecuencia de la contaminación lumínica.

El plazo para la presentación al Ayuntamiento de Móstoles del primer informe de inspección sobre la totalidad de la INSTALACIÓN será de tres meses a partir del inicio del contrato, debiéndose reflejar las deficiencias detectadas y el resultado de los trabajos realizados para subsanar las mismas.

Las inspecciones se seguirán realizando periódicamente conforme al programa elaborado por la ESE, que deberá ser aprobado previamente por el Ayuntamiento de Móstoles.

El Ayuntamiento de Móstoles tendrá en todo momento la facultad de inspeccionar el uso, la explotación, mantenimiento y conservación de la INSTALACION. A tales efectos, la ESE se obliga a facilitar al Ayuntamiento de Móstoles el acceso a la INSTALACION y a poner a su disposición los medios necesarios tanto materiales como humanos.



Todas las inspecciones de las instalaciones correrán a cargo de la ESE. La ESE será la única responsable de la calidad de las inspecciones, debiendo tomar las adecuadas medidas para que los inspectores realicen su misión a entera satisfacción, siendo posible la aplicación de penalizaciones si, mediante comprobación de los SERVICIOS TÉCNICOS MUNICIPALES, resto de personal del Ayuntamiento de Móstoles, colaboración de la Policía Municipal, de los vigilantes nocturnos o de los propios vecinos, se observase que los partes que se facilitan no atienden a la realidad, o que los trabajos preventivos efectuados no satisfacen la calidad exigida por la buena práctica.

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

Los servicios técnicos municipales podrán realizar inspecciones aleatorias con el objeto de ratificar los datos y valores presentados por la ESE. En caso de que se encontraran anomalías o discrepancias, esta situación constituiría una falta grave.

#### **Sustitución de lámparas:**

El reemplazamiento de las lámparas cuando queden fuera de servicio de forma casual, o por ser su flujo luminoso inferior al mínimo correspondiente al final de su vida útil, se efectuará por la ESE, en los plazos establecidos de acuerdo con los programas que establezca la ESE previa aprobación por los SERVICIOS TÉCNICOS MUNICIPALES. Las sustituciones casuales, deben realizarse con lámparas nuevas. El plan de mantenimiento preventivo presentado por la ESE deberá contemplar la sustitución en grupo de lámparas próximas al fin de su vida útil, con el fin de evitar actuaciones repetitivas, ser más eficaces en la resolución de problemas e interferir lo menos posible en la rutina de los vecinos de Móstoles.

En todos los casos de reposición causal es obligatorio realizar la limpieza de luminarias tal como se contempla en el presente PPT.

Las demás operaciones casuales que sea necesario efectuar como resultado de informaciones ajenas al servicio o como consecuencia de las comprobaciones efectuadas por la inspección municipal, serán objeto de unos programas de actuación flexibles, a corto plazo, que permitirán establecer las correspondientes órdenes de trabajo cuya prioridad en su realización se valorará de acuerdo con la importancia y trascendencia que la anomalía observada pueda tener en relación con la seguridad de personas o cosas, con los posibles inconvenientes y molestias que pueda causar al ciudadano y con sus efectos sobre la vida de los equipos y componentes de las instalaciones.

La realización de todos los trabajos que exijan las operaciones casuales deberán ser efectuadas por la ESE **sin conectar la instalación, total o parcialmente**, a la red de energía, salvo autorización específica de los SERVICIOS TÉCNICOS MUNICIPALES, con constancia de día y hora y duración de la conexión.

Las reposiciones en grupo de las lámparas, se ajustarán a los programas que se establezcan para ello de acuerdo con los programas que establezca la ESE previa aprobación por los SERVICIOS TÉCNICOS MUNICIPALES

Estos programas tendrán como objetivo que la totalidad de los puntos de luz existentes, tengan sus lámparas renovadas como máximo en el plazo de seis años desde su inicio.

Las fechas precisas de su realización serán fijadas y coordinadas entre la ESE y los SERVICIOS TÉCNICOS MUNICIPALES, a fin de que los trabajos exigidos por las reposiciones en grupo de lámparas se efectúen de forma coordinada entre si y con los demás programas del servicio (limpiezas, etc.).



Si durante la vigencia de este Pliego, como consecuencia del incremento de la vida media de las lámparas, de las exigencias cualitativas de la iluminación etc., los SERVICIOS TÉCNICOS MUNICIPALES, considerase conveniente modificar el tiempo que debe transcurrir entre dos reposiciones sucesivas en grupo, podrá hacerlo, viniendo obligado el Contratista a ajustarse a la nueva programación.

La reposición en grupo de las lámparas se efectuará durante la jornada laboral diurna o nocturna con las mismas excepciones ya establecidas, admitiéndose si la reposición se realiza por la noche, el mismo criterio expuesto en el capítulo de limpiezas de luminarias en cuanto a simultaneidad de puntos de luz apagados.

En al caso de que se considere oportuno, los SERVICIOS TÉCNICOS MUNICIPALES podrán pedir a la ESE a realizar planes de sustitución de lámparas de VSAP a halogenuros metálicos.

### **Comprobaciones y Mediciones a Realizar por la ESE**

Con objeto de realizar mediciones y comprobaciones del nivel técnico del alumbrado en servicio, y de las características de los diversos elementos y componentes de la instalación, se efectuarán, con los equipos de medida adecuados, las operaciones siguientes:

Lámparas: se medirá, a indicación de los SERVICIOS TÉCNICOS MUNICIPALES, el flujo luminoso de una muestra de las lámparas que se retiren después de una sustitución en grupo, así como de las que se prevean utilizarse en dicho tipo de reposición.

Fotocontrol/Relojes astronómicos: a petición de los SERVICIOS TÉCNICOS MUNICIPALES, cuando hubiera sospecha de mal funcionamiento, se comprobarán fotocontroles y relojes astronómicos en servicio.

Medidas varias: cuando, por indicación de los SERVICIOS TÉCNICOS MUNICIPALES, sean llevadas al Laboratorio luminarias, reflectores, accesorios de lámparas, etc., se medirán sus características mecánicas (rendimientos, espesores anódicos, etc.) y eléctricas (aislamientos, pérdidas, intensidades, etc.).

Iluminancias: además de lo indicado en el capítulo de la inspección fotométrica, en el caso de que la disposición o anomalías observadas en las mediciones, hiciesen aconsejable el realizar medidas de más precisión, a indicación de los SERVICIOS TÉCNICOS MUNICIPALES, se efectuará un control de la iluminancia con luxómetro de color y coseno corregidos y célula automáticamente.

Limpieza: aparte de la comprobación que supone la citada inspección fotométrica, se efectuará la comprobación de esta operación mediante luxómetro.

Aislamiento y rigidez dieléctrica: de acuerdo con los programas que se establezcan, se medirán la resistencia de aislamiento y la rigidez dieléctrica de las instalaciones conectadas a un centro de mando, según la normativa establecida el vigente Reglamento para la Baja Tensión.

Tomas de tierra: de acuerdo con los programas que se establezcan, y preferentemente en verano, se medirán las resistencias de tierra, ajustándose a lo establecido por la instrucción MITB 039. El equipo encargado de esta misión, dispondrá de los correspondientes aparatos de medida de tierras.

Tensiones: se realizará, cuando sea aconsejable la medición de la tensión en los centros de mando, mediante un voltímetro registrador, a fin de comprobar posibles desviaciones respecto la nominal y sus posibles influencias en el funcionamiento (reducciones del flujo proporcionado por las lámparas, averías en la instalación y otras anomalías).





Factores de potencia: Durante el funcionamiento normal de las instalaciones, se comprobarán, incluso con aparatos registradores, las intensidades en los conductores, los factores de potencia y equilibrios de las fases.

Espesor de pintura: se comprobará el espesor de la capa de pintura, mediante un equipo de medida adecuado.

### **Avisos y tiempos:**

En función del tipo de problema, accidente, deterioro, avería o destrucción de la INSTALACIÓN, detectado por la vía que fuere se generarán tres tipos de actuaciones:

Aviso crítico, para aquellas situaciones que pueden impedir el normal de toda o una parte de la instalación en un centro de mando, o pueden representar graves riesgos personales o materiales, como: Derribos, caídas, fallo del suministro eléctrico, impedimento para circular por la vía pública, catástrofe meteorológica...

Aviso urgente, para aquellas situaciones que pueden paralizar el normal funcionamiento de una parte de la instalación, o pueden representar graves riesgos personales o materiales.

Aviso no urgente, para aquellas situaciones que, aun no paralizando una parte de la instalación, impiden el normal funcionamiento de la misma, o pueden motivar posteriores daños, en caso de demorar su reparación.

Los avisos realizados se atenderán en los tiempos de respuesta y reparación, establecidos en las prescripciones particulares, definidos como:

Tiempo de respuesta aviso crítico: es el necesario para personarse en el centro de mando, punto de luz o en la parte de la instalación afectada, un encargado o persona cualificada de la empresa contratista, evaluará el daño y comenzará la acción reparadora. Este tiempo de respuesta y/o comunicación será inmediato para avisos críticos (máximo 30 minutos).

Tiempo de respuesta aviso urgente: es el necesario para personarse en la parte de la instalación afectada, un encargado o persona cualificada de la empresa contratista, evaluará el daño y comenzará la actuación reparadora. Este tiempo de respuesta será como máximo de 2 horas para avisos urgentes.

Tiempo de respuesta aviso NO urgente: es el necesario para personarse en la parte de la instalación afectada, un encargado o persona cualificada de la empresa contratista, evaluará el daño y comenzará la actuación. Este tiempo de respuesta será como máximo de 24 a 48 horas para avisos no urgentes.

Tiempo de reparación: es el necesario para restituir el elemento o instalación afectada a su estado inicial. Este tiempo de reparación será inmediato en el caso de avisos críticos y como máximo de 12 horas en el caso de avisos urgentes y 24h (excepcionalmente se contemplaría la posibilidad de que el plazo fuera ampliado hasta las 48h horas, solo para el caso de ciertas sustituciones de lámparas) para el caso de avisos no urgentes.

Tiempo de comunicación: es el necesario para informar a los SERVICIOS TÉCNICOS MUNICIPALES con el objeto de informar de la incidencia acaecida. Este tiempo de comunicación será inmediato en el caso de avisos críticos, como máximo de 12 horas en el caso de avisos urgentes y 24 horas para avisos no urgente.

La ESE se obliga a restituir el siniestro, deterioro, avería o destrucción de la INSTALACIÓN, sin coste para el ayuntamiento de Móstoles, en los tiempos de reparación expuestos.





Como se indica en el presente PPT, si debido a la gravedad de la incidencia, la ESE estará obligada, sin coste para el Ayuntamiento, a la conexión de la red dañada a grupos electrógenos con la potencia suficiente para restaurar el servicio de forma inmediata, así como al tendido de cables, luminarias provisionales... o a buscar otras alternativas posibles...

Los trabajos correspondientes a la corrección de las condiciones insatisfactorias observadas serán programados y normalizados como las demás operaciones de conservación preventiva.

### **Verificación e inspección reglamentaria de la INSTALACIÓN**

En virtud del artículo 13 del Reglamento de Eficiencia Energética en las Instalaciones de Alumbrado Exterior (REEIAE), periódicamente se comprobará el cumplimiento de las disposiciones y requisitos de eficiencia energética mediante verificaciones e inspecciones que serán realizadas, respectivamente, por instaladores autorizados de acuerdo al Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, y por organismos de control, autorizados para este campo reglamentario según lo dispuesto en el Real Decreto 2200/1995, de 28 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de la Infraestructura para la Calidad y Seguridad Industrial.

El calendario será el que se indica a continuación:

Verificación inicial, previa a su puesta en servicio: todas las instalaciones.

Inspección inicial, previa a su puesta en servicio: las instalaciones de más de 5 kW de potencia instalada.

Verificaciones cada cinco años: las instalaciones de hasta 5 kW de potencia instalada.

Inspecciones cada cinco años: las instalaciones de más de 5 kW de potencia instalada.

La ESE llevará obligatoriamente a cabo, a su cargo, la planificación y realización de todas las verificaciones, revisiones e inspecciones reglamentarias. Del mismo modo, correrá con el coste, contratación de la verificación, revisión o inspección, la propia verificación, revisión o inspección, el correctivo desprendido de la la verificación, revisión o inspección, obra civil para pasar la correspondiente verificación, revisión o inspección, la adecuación a normativa, la presentación ante industria... Del mismo modo, deberá conservar los certificados de la verificación, revisión o inspección durante el tiempo que dure este contrato, entregándoselos al Ayuntamiento de Móstoles a la finalización del contrato. Igualmente remitirá una copia de dichos certificados al Ayuntamiento de Móstoles en el momento en que se obtenga alguno de estos certificados.

Estas verificaciones, revisiones e inspecciones reglamentarias tendrán que ser visadas y aprobadas por un organismo de control autorizado, debiendo ser presentadas formalmente ante el organismo competente (industria) y debiendo ser aprobadas por éste organismo competente.

Si como consecuencia de las verificaciones, revisiones o inspecciones se precisa la realización de cualquier tipo de obra civil, serán por cuenta de la ESE todos los trabajos de apertura de zanjas o calas, compactación, hormigonado, vibrado... incluida la reposición de pavimentos, para cuyo fin se les facilitará el correspondiente visto bueno de apertura y fin de obra por parte de los SERVICIOS TÉCNICOS MUNICIPALES, sin necesidad de licencia.



## **Supervisión de la Prestación P2**

Los servicios técnicos municipales podrán realizar inspecciones aleatorias con el objeto de ratificar los datos y valores presentados por la ESE. En caso de que se encontraran anomalías o discrepancias, esta situación constituiría una falta grave.

## **CLÁUSULA 18.- GARANTÍA TOTAL.- PRESTACIÓN P3**

De forma global dentro de la Prestación P3 se contemplan todas las obras de renovación (y mantenimiento) de las instalaciones consumidoras de energía.

La ESE conservará constantemente el funcionamiento y el 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, cualquiera que sea la causa que lo motivó, atendiendo a los avisos y tiempos recogidos en el presente PPT.

En general, las averías deberán ser reparadas en menos de veinticuatro horas, y las que afecten a centros de mando de forma inmediata, aunque pueda tener carácter provisional su puesta en servicio. Ver Tiempo de respuesta aviso crítico, Tiempo de respuesta aviso urgente, Tiempo de respuesta aviso NO urgente, Tiempo de reparación, Tiempo de comunicación.

Si en otro tipo de averías su reparación exigiese, por motivos justificados, un mayor plazo, se informará de ello al Ayuntamiento de Móstoles.

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

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

Así mismo, las soluciones adoptadas en las tareas de mantenimiento y reposición deberán guardar la estética y la uniformidad que el resto de las instalaciones del área, tanto el lo concerniente a báculos, brazos, columnas, luminarias, lámparas...

En el caso de que el Ayuntamiento de Móstoles considere que el material que debe reponerse es de características anticuadas o inadecuadas a las circunstancias del momento, podrá exigir a la ESE que los sustituya por productos ajustados a la actual tecnología, aunque ocasionara un coste adicional en el gasto de mantenimiento (por ejemplo la necesidad de emplear halogenuros metálicos con quemador cerámico en lugar de VSAP). En el caso de que se considere oportuno, se podrá instar a la ESE a realizar planes de sustitución de lámparas de VSAP a halogenuros metálicos.

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 cuyo flujo luminoso sea inferior al mínimo correspondiente al final de su vida, deberá ser reparado en cualquier caso antes de 48 horas de su baja o, en aquellos casos en los que por su importancia o singularidad lo requiera, en el plazo fijado por el Ayuntamiento de Móstoles, a priori establecidos en 24 horas.

Para la prestación de los servicios de conservación de las instalaciones y reparación de averías, la ESE establecerá un "servicio de guardia" integrado por tantos recursos como



sean precisos como para atender cualquier tipo de avería, accidente, siniestro... que pudiera llegar a generarse. En cualquier caso el equipo deberá estar disponible las 24 horas del día. El equipo dispondrá de al menos un vehículo provisto de plataforma elevadora para una altura de trabajo de 16 metros, sistema de comunicación y dispositivo GPS para optimizar y minimizar los desplazamientos, dotado del personal, medios técnicos y repuestos 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. El/los vehículos se encontrarán en el Centro de Mantenimiento de la ESE.

Al margen de lo establecido, el servicio de guardia deberá cubrir todas las pequeñas reparaciones del alumbrado público fuera de la jornada laboral convencional (tardes, noches, festivos y fines de semana) y de intervención inmediata.

Este servicio subsanará los fallos o averías del alumbrado público tales como fallos de automáticos, puertas de centro de mandos abiertas, pequeñas averías o situaciones que puedan ser peligrosas para los ciudadanos o falta de luz en líneas o fases de un centro de mando.

También deberán intervenir en caso de derribos por accidentes.

La ESE propondrá al Ayuntamiento de Móstoles la organización del servicio de guardia y el número de equipos necesarios en función de las características del municipio. El Ayuntamiento de Móstoles deberá dar su visto bueno.

Igualmente existirá un servicio telefónico de guardia en las oficinas del Centro de Mantenimiento de la ESE a lo largo de las 24 horas del día que reciba los avisos y reclamaciones, dotado de un operador con un 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 de guardia la deficiencia. El Ayuntamiento de Móstoles podrá examinar, cuando lo estime pertinente, las cintas grabadas, o los informes generados por el operador para lo cual deberán ser almacenadas hasta que no se autorice su destrucción por parte del Ayuntamiento de Móstoles.

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 subsanar la posible avería. Este registro estará permanentemente actualizado y a disposición del Ayuntamiento de Móstoles.

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

Todos estos avisos deberán ser incluidos en los partes de mantenimiento y por consiguiente entregados a los SERVICIOS TÉCNICOS MUNICIPALES en los informes pertinentes.

La ESE deberá 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. Del mismo modo la ESE deberá hacer que la instalación cuente con sistemas tales como control de registro de alarmas, control astronómico, detección de robo de cable y comunicación, módulo detector de tensión, control de picos de tensión y de corriente...

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, para cuyo fin se les facilitará el correspondiente visto bueno de apertura y fin de obra por parte de los SERVICIOS TÉCNICOS MUNICIPALES, sin necesidad de licencia.

La ESE tendrá que señalizar la vía pública de acuerdo con las Ordenanzas Municipales y Reglamentos en vigor o con las instrucciones que reciba por parte del Ayuntamiento de



Móstoles, 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 penal.

Cuando una avería afecte, por sus características, a tres o más puntos de luz consecutivos, y se precise de un tiempo de reparación que superase las 48 horas, la ESE estará 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 o a buscar una fuente alternativa de energía, en función de lo que los propios SERVICIOS TÉCNICOS MUNICIPALES indiquen.

La ESE está obligado a la reparación de todas las averías que sean comunicadas directa o indirectamente por los SERVICIOS TÉCNICOS MUNICIPALES, sea cual sea el origen o causa de las mismas.

Las operaciones que exijan estas reparaciones, al igual que todas las que deba efectuar en el cumplimiento de sus obligaciones contractuales no supondrán coste adicional para la administración municipal.

Los componentes o equipos de las instalaciones que sea necesario ó aconsejable reponer o reemplazar se sustituirán por unos iguales o similares a los que se retiran, o por otros que satisfagan las exigencias de los normalizados de los SERVICIOS TÉCNICOS MUNICIPALES. En ningún caso se admitirá un deterioro de la calidad de las instalaciones primitivas. Por ejemplo, en lo que a báculos galvanizados se refiere, su sustitución será por báculos de la misma calidad, y si se tratase de reparaciones, se harán con chapas, galvanizadas en caliente, con pintura rica en zona sobre los cordones de soldadura, de acuerdo con las normas del I.N.T.A., en este aspecto. Igualmente se procederá en otros tipos de reparaciones.

Cuando la avería, por sus características afectase a más de 4 puntos de luz consecutivos y se previese un plazo de realización superior a dos noches, el contratista vendrá obligado a realizar una instalación provisional temporal de dos puntos de luz haciendo un tendido provisional de cables, sustituyendo algunos componentes de la instalación, etc., salvo indicación expresa en contrario por parte de los SERVICIOS TÉCNICOS MUNICIPALES. Para realizar estas instalaciones la ESE contará con brazos de un metro de vuelo dotados de dispositivos que permitirán acoplarlos a los distintos báculos existentes sin que los deterioren y de postes de madera adecuados para poder alcanzar las alturas previstas, así como de las luminarias cerradas necesarias y de los conductores precisos.

Las instalaciones provisionales que se efectúen satisfarán lo indicado anteriormente, salvo en casos específicos, aún cuando los puntos de luz fuera de servicio estén dotados de otro tipo de lámparas, sean de características geométricas distintas, etc.

A parte de la reparación de las averías que entrañan deficiencias en el funcionamiento del alumbrado público, el Contratista vendrá obligado a realizar todos aquellos trabajos de adecuación y puesta a punto de las instalaciones de acuerdo con las anomalías observadas por los inspectores municipales, así como por las denuncias recibidas en los SERVICIOS TÉCNICOS MUNICIPALES, a través de los vecinos, de la policía y de otras fuentes, o por la propia inspección municipal.

Los trabajos correspondientes a la corrección de las condiciones insatisfactorias observadas, serán programados y normalizados como las demás operaciones, aunque lógicamente algunos de ellos tendrán un cierto carácter eventual en relación con el momento de su ejecución.

Entre estas condiciones no satisfactorias se encuentran aquellas anomalías que puedan afectar a la seguridad de personas o cosas, como por ejemplo la falta de puertas en las



bases de los báculos, a la continuidad del servicio como pueden ser los defectos en los contadores; al cumplimiento de los Reglamentos electrotécnicos vigentes, como serían los defectos en los aislamientos o en las resistencias de las puestas a tierra, etc.

Todas las obras civiles que deba efectuar el Contratista como consecuencia de estos trabajos, tanto si son debidas a su específico desarrollo como si se deben a desperfectos ocasionados por, o en, las instalaciones de alumbrado, se ajustarán en su realización a lo indicado por los SERVICIOS TÉCNICOS MUNICIPALES.

Para apertura de calas, zanjas, etc., el Contratista está obligado a solicitar el correspondiente visto bueno de apertura y fin de obra por parte de los SERVICIOS TÉCNICOS MUNICIPALES, sin necesidad de tramitar licencia.

Si por el tipo de avería, por la rapidez con que debe iniciarse su reparación o tomar las medidas oportunas que corresponda, el contratista se viera forzado a realizar una cala, o cualquier otra obra civil, sin los oportunos permisos, deberá informar de ello a los SERVICIOS TÉCNICOS MUNICIPALES, al iniciarse el horario de trabajo en el siguiente día laboral, a fin de normalizar administrativamente, con la mayor rapidez, las obras efectuadas.

### **Vandalismos y Otras Causas**

En caso de acto vandálico, accidente o siniestro la ESE deberá subsanar el problema de forma inmediata en coordinación con la compañía aseguradora contratada por al Ayuntamiento. En caso de que se requiera por los SERVICIOS TÉCNICOS MUNICIPALES, la ESE tendrá la obligación de entregar en los almacenes municipales, o en los lugares que le indique, todos los materiales no aprovechables.

En los casos de actos vandálicos repetitivos en determinadas zonas, los SERVICIOS TÉCNICOS MUNICIPALES, decidirán si las reparaciones han de ser inmediatas, o no, e incluso si se han de dejar sin reparar, total o parcialmente, en espera de sustituciones de las instalaciones por otras menos vulnerables a las agresiones reincidentes que normalmente se presenten en esos sitios.

### **Supervisión de la Prestación P3**

Los servicios técnicos municipales podrán realizar inspecciones aleatorias con el objeto de ratificar los datos y valores presentados por la ESE. En caso de que se encontraran anomalías o discrepancias, esta situación constituiría una falta grave.

## **CLÁUSULA 19.- OBRAS DE MEJORA Y RENOVACIÓN DE LAS INSTALACIONES DEL ALUMBRADO EXTERIOR. INVERSIONES EN AHORRO Y ENERGÍA RENOVABLE- PRESTACIÓN P4 – P5**

La ESE ejecutará, a su cargo, las inversiones de ahorro propuestas en la Memoria Técnica presentada en su oferta para la mejora y renovación de las instalaciones del alumbrado público exterior así como en su propuesta de inversiones en ahorro y energía renovable.

La ESE gestionará la ejecución, puesta en marcha, pruebas y legalización de la nueva INSTALACION de acuerdo con el calendario incluido en la oferta.

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 pudieran derivar por cualesquiera daños 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 ser modificado de mutuo



acuerdo entre la ESE y el Ayuntamiento de Móstoles, en el caso de que concurrieran causas de fuerza mayor o surgieran imprevistos que impidieran el cumplimiento de los plazos inicialmente estipulados.

La aceptación de la nueva INSTALACION por parte del Ayuntamiento de Móstoles tendrá lugar una vez se hubiere verificado su correcto y adecuado funcionamiento, mediante la realización de las pruebas adecuadas para cada equipo y para el conjunto de LA INSTALACION. Dichas pruebas serán realizadas bajo la responsabilidad de la ESE y de sus Proveedores en presencia de un representante del Ayuntamiento de Móstoles. Las mismas verificarán el cumplimiento de preceptos recogidos en el Reglamento de Eficiencia Energética en Instalaciones de Alumbrado Exterior.

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

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

Una vez suscrito el Certificado de Aceptación, la ESE asume las responsabilidades de gestión, mantenimiento y garantía de la nueva INSTALACION en las mismas condiciones contempladas en el Contrato para las Prestaciones P1, P2 y P3.

En virtud de lo pactado en el presente contrato, a la finalización del mismo todos los elementos y componentes adquiridos por la ESE para la nueva INSTALACION, serán propiedad del Ayuntamiento de Móstoles. Consecuentemente, la ESE no podrá contraer préstamos, tomar créditos ni asumir obligaciones de ninguna especie por las que cualquier elemento, o LA INSTALACION en su conjunto, pueda quedar afecto como garantía de cumplimiento de las mismas.

Se han evaluado distintas propuestas de mejora con el fin de corregir las deficiencias encontradas y reducir el consumo energético de las instalaciones existentes manteniendo unos niveles de servicio similares a los prestados en la actualidad.

Las propuestas de mejora se basan en la reducción de alguno de los factores que afectan al consumo energético:

$$\text{Consumo energético (kWh)} = \text{Potencia (kW)} * \text{Tiempo (horas)}$$

Es decir, potencia eléctrica demandada o tiempo de funcionamiento, **manteniendo los mismos niveles de servicio que proporciona la instalación actual**. La combinación de propuestas de reducción de potencia con otras de reducción de tiempo provoca que el ahorro total obtenido no sea la suma aritmética de los ahorros de las propuestas evaluadas de forma individual.

Del mismo modo existen otras propuestas que sin ir destinadas a reducir el consumo energético se consideran vitales e imprescindibles de a la buena marcha del presente PPT.

En cualquier caso, la ESE deberá detallar como va a proceder en cada uno de los puntos propuestos y en base a esto se calificará su propuesta, teniendo en cuenta la concreción de la oferta, la idoneidad de la misma, su valoración económica, el número de unidades propuestas. Del mismo modo, la ESE podrá presentar sus propuestas, al margen de las establecidas y sugeridas, que serán valoradas del mismo modo.

Las propuestas sugeridas por la administración podrán ser abordadas por la ESE bajo su





criterio, considerando, si así lo estiman oportuno sustituir ciertas tecnologías, marcas, modelos o criterios, con el fin de ser más eficientes, desde el punto de vista energético, y eficaces en la resolución de problemas.

Las propuestas planteadas por la administración y ratificadas, detalladas y explicadas por la ESE como consecuencia de la ejecución de la Prestación P5 podrán ser sustituidas por otras, de común acuerdo entre ESE y SERVICIOS TÉCNICOS como consecuencia, entre otros factores, de la evolución de las tecnologías.

## **MEJORAS SUGERIDAS POR LA ADMINISTRACIÓN, A DESARROLLAR POR LAS ESES. PRESTACIÓN P5.**

### **1. OPTIMIZACIÓN DE LA CONTRATACIÓN ELÉCTRICA. PRESTACIÓN P5**

#### Optimización de las Tarifas de Acceso.

Se propone optimización de la tarifa de aquellos suministros de alumbrado público cuya tarifa de acceso fuese 2.0A o 2.1A por 2.0DHA y 2.1DHA respectivamente. El ahorro económico el ahorro será debido a que el consumo mayoritario de los suministros de alumbrado público se produce durante los momentos valle de estas tarifas, donde el coste del término de la energía es considerablemente inferior al de las tarifas sin discriminación horaria.

#### Optimización del Recargo por Energía Reactiva.

La relación entre la cantidad de energía reactiva demandada y la energía activa consumida determina la penalización económica que se factura. En algunos suministros esta penalización supone un coste elevado, de manera que se propone la implantación de una batería de condensadores que compense la energía reactiva, de forma que el coste de este concepto se reduzca a 0.

#### Optimización de la Potencia Contratada.

Los suministros con tarifa 3.0A y 3.1A disponen de registros de la potencia máxima demandada. La penalización por exceso de potencia se determina mediante una relación entre la potencia demandada y la potencia contratada en cada uno de los 3 periodos, de forma que en determinadas ocasiones es recomendable la modificación de la potencia contratada y de ahí que se proponga como mejora.

#### Negociación De Precios.

Comparando coste actual del término de energía que el Ayuntamiento de Móstoles tiene negociado con la comercializadora en cada uno de los suministros de alumbrado público, con lo que en estos momentos se podría conseguir en el mercado libre existe una diferencia entre un coste y otro, por lo que se propone la renegociación de precios.

Estas propuestas de actuación directamente no generan ahorro energético, pero se consideran fuente de un potencial ahorro económico.

### **2. ACTUACIONES EN CENTROS DE MANDO.**

A partir de la cantidad de deficiencias detestadas y de su gravedad, se han agrupado las actuaciones en los centros de mando en cuatro categorías:

Renovación: Sustitución completa del centro de mando por otro nuevo de acuerdo a la normativa vigente.

Adaptación: Es necesario la subsanación de deficiencias importantes. No se requiere el cambio completo del centro de mando, por lo que se pueden aprovechar elementos existentes.

Actuación leve: Es necesario la subsanación de pocas deficiencias.





Ninguna actuación: El centro de mando analizado no presenta deficiencias en los aspectos considerados.

Estas propuestas de actuación en centros de mando no generan ningún tipo de ahorro energético o económico, pero son necesarias para el cumplimiento de la normativa y la perfecta explotación de la instalación de alumbrado público, así como para evitar posibles averías o incidencias.

### **3. SUSTITUCIÓN DEL SISTEMA DE ENCENDIDO. PRESTACIÓN P5**

Actualmente la mejor solución para el control de las instalaciones de alumbrado público son los relojes o programadores astronómicos. Su funcionamiento se basa en que, a partir de los datos de longitud y latitud geográficas del lugar, crea un programa de encendidos y apagados, variables a lo largo del año, de acuerdo con los ortos y ocasos locales. Los modelos más habituales utilizan los datos del Real Observatorio de la Armada Española:

Toman el dato del primero de cada mes y realizan una interpolación lineal diaria para calcular el orto y ocaso de los diferentes días.

La localización se realiza por zonas predefinidas (capitales de provincia) y tendrá mayor o menor precisión según la posición del municipio en la provincia.

Existen modelos más avanzados que utilizan una ecuación matemática que genera el orto y el ocaso para un día concreto y una localización exacta mediante posicionamiento por satélite (GPS). Para una misma zona, los ortos y ocasos pueden variar para cada centro de mando en función de la orografía, orientación de las calles, etc. La mayoría de los programadores astronómicos permiten un ajuste fino de  $\pm 100$  min respecto a los ortos y ocasos programados con lo que se puede reducir el tiempo de funcionamiento diario al estrictamente necesario. Además de la reducción en el tiempo de funcionamiento, este dispositivo se coloca en el interior del centro de mando, por lo que presenta mayor vida útil y menor mantenimiento que sistemas externos.

Se propone la instalación de astronómicos como sistema de encendido en todos los centros de mando que no dispongan del mismo.

### **4. SUSTITUCIÓN DE LUMINARIAS DE BAJO RENDIMIENTO. PRESTACIÓN P5**

Una luminaria puede presentar un rendimiento bajo debido a dos causas principales:

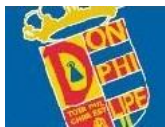
Una gran cantidad de flujo luminoso es dirigido hacia el hemisferio superior FHS (FHS: Flujo hemisférico superior), por lo que no se aprovecha para la iluminación vial

El sistema óptico es inexistente o presenta pérdidas importantes, a pesar de que el FHS no es elevado, por lo que el rendimiento global LOR (*Light Output Ratio*, rendimiento de la luminaria) de la luminaria es bajo

Por otro lado, la eficacia luminosa de una lámpara se define como la cantidad de luz emitida (lumen) por la energía eléctrica consumida (vatios). Cuanto mayor eficacia, menor será el consumo eléctrico para un mismo flujo luminoso.

De esta manera, es posible la sustitución de luminarias de bajo rendimiento tales como son las luminarias del tipo artística sin reflector, globo sin reflector, peatonal cono invertido o peatonal cilíndrica, por otras con bloque óptico adecuado y mayor rendimiento, que permitan disminuir la potencia de la lámpara utilizada gracias al mayor aprovechamiento del flujo luminoso. Además, se conseguirá una reducción del FHS instalado por debajo del 5% en todas las sustituciones.

Por todo lo expuesto se propone la sustitución de luminarias de bajo rendimiento por otras con bloque óptico adecuado y mayor rendimiento, que permitan disminuir la potencia de la lámpara utilizada gracias al mayor aprovechamiento del flujo luminoso. Además, se



conseguirá una reducción del FHS instalado por debajo del 5% en todas las sustituciones. Todas las sustituciones propuestas tendrán en cuenta el mayor rendimiento de la nueva luminaria y, en los casos donde la lámpara actual presenta una eficacia baja, la sustitución por un nuevo tipo de lámpara más eficiente. La propuesta garantizará que el nivel de iluminación con el nuevo sistema será similar (o superior donde no sea posible seleccionar una potencia de lámpara menor) al existente en la actualidad. Por otra parte, el cambio de luminaria incluye el nuevo balasto por otro adecuado al tipo de lámpara y potencia propuesto. Del mismo modo, esta sustitución será coherente (desde el punto de vista estético, arquitectónico y aparente) a los distintos soportes, lámparas y luminarias existentes en la vía, y en sus inmediaciones, en la que implantará la propia mejora, teniendo además como criterio una sustitución integral de todas las luminarias instaladas en el Área 20 de la ciudad, los grandes parques de la ciudad (Finca Liana, Parque Natural del Soto, Prado Ovejero, Parque Corredor y lagos de Móstoles Sur, Parque de Los Planetas, Parque de Los Rosales, Parque Andalucía...), los viales de coexistencia y por último los polígonos industriales a otras de tipo LED.

Como medida de ejemplarizante será necesario, como mínimo, que la empresa adjudicataria sustituya, durante el año 2014, la totalidad de las luminarias del área 20 (espacio comprendido entre las calles Ricardo Médem, Andrés Torrejón, Cristo, Juan XXIII, Reyes Católicos e Independencia) y del Parque Finca Liana.

Las propuestas tienen en cuenta el mayor rendimiento de la nueva luminaria y, en los casos donde la lámpara actual presenta una eficacia baja, la sustitución por una lámpara más eficiente. En todos los casos se garantiza que el nivel de iluminación será similar (o superior donde no sea posible seleccionar una potencia de lámpara menor) al existente en la actualidad.

La altura de las luminarias influirá a la hora de determinar la conveniencia o no de la sustitución a luminarias LED.

Se adjunta anexo referente a los criterios básicos que la ESE debe cumplir para la elección de luminarias. En caso de que las luminarias propuestas por la ESE no cumplan en algún punto lo establecido en el anexo I del PPT deberá indicarlo en su oferta, de forma clara, indicando pormenorizadamente que dato o valor no cumpliría. Si la ESE realiza esta apreciación en su oferta, ésta proposición será aceptada y valorada.

## **5. SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE BAJA EFICACIA. PRESTACIÓN P5**

La eficacia luminosa de una lámpara se define como la cantidad de luz emitida (lumen) por la energía eléctrica consumida (vatios). Cuanto mayor eficacia, menor será el consumo eléctrico para un mismo flujo luminoso.

Se propone la sustitución de las lámparas evaluadas como ineficientes por otras de mayor eficacia luminosa, reduciendo la potencia instalada. Las sustituciones propuestas tienen en cuenta la mayor eficacia luminosa de la nueva lámpara, de manera que se garantiza que el nivel de iluminación con el nuevo sistema será similar al existente en la actualidad. Además, la sustitución de ciertos tipos de lámparas no sólo una posible disminución de la potencia de las nuevas lámparas sino también la aplicación de sistemas de regulación a las lámparas propuestas, lo que actualmente resultaría incompatible.

A la hora de llevar a cabo estas sustituciones se deberá tener en cuenta que sea coherente (desde el punto de vista estético, arquitectónico, visual y aparente), por lo que no se podrán mezclar distintas temperaturas de iluminación, procurando siempre que sea posible el blanco neutro / frío similar al de los Halogenuros metálicos con quemador de cuarzo.

En la propuesta no se deberá tener en cuenta el número de puntos de luz en los que, además de la lámpara, también sea necesario cambiar la luminaria, ya que estas unidades



se deberán contabilizar en la propuesta de mejora correspondiente a luminarias explicada anteriormente. Por otra parte, el cambio de lámparas incluirá el cambio de balasto por otro adecuado al nuevo tipo y potencia de lámpara propuesta, siempre y cuando el existente no sea compatible.

## 6. INSTALACIÓN DE SISTEMAS DE REGULACIÓN. PRESTACIÓN P5

Una de las mayores posibilidades de ahorro en las instalaciones de alumbrado público es la instalación de sistemas de regulación de potencia. Además, estos sistemas son obligatorios en todas las instalaciones con potencia instalada superior a 5 kW según la normativa vigente.

Se plantean estas opciones:

Instalación de estabilizador-regulador de tensión en cabecera: Se recomienda la instalación de estos equipos en los centros de mando que no posean este tipo de regulación u otra tecnología alternativa, de manera que se regule la potencia en los puntos de luz equipados con lámparas de descarga que actualmente no disponen de ningún sistema de regulación.

Se debe comprobar que la caída de tensión a lo largo de las líneas de alumbrado no supere el valor mínimo necesario para la regulación, por lo que se propone:

Sustitución de reactancias actuales por otras de doble nivel de potencia (Instalación de reactancias electromagnéticas de doble nivel (descarga)): En los centros de mando que existen puntos de luz en los que se mantiene la tecnología de descarga, y presenten unas características de potencia instalada, coste del suministro eléctrico tales que la instalación de reductores de tensión en cabecera es menos interesante desde el punto de vista económico respecto a otros sistemas de regulación, se propone la sustitución de las reactancias por otras de doble nivel de potencia. Las principales ventajas de sistema son el mayor ahorro de energía que se puede conseguir y el mantenimiento de la vida útil de la lámpara y del equipo. Además, presentan una alta robustez y resistencia a condiciones climáticas superior a los balastos electrónicos, y una tasa de fallos de funcionamiento y averías muy inferior al resto de sistemas de regulación. Como principal inconveniente se encuentra el mayor coste de instalación, ya que requiere una actuación punto a punto lo que resulta caro especialmente en aquellos puntos de luz donde no se realiza ninguna otra actuación en luminaria o lámpara. Por este motivo puede ser interesante hacer coincidir la ejecución de esta medida con las operaciones de reposición o mantenimiento. Uno de los aspectos que no se deben olvidar cuando se lleva a cabo la regulación de las lámparas con balastos de doble nivel es la compensación del factor de potencia, por lo que se recomienda que los equipos seleccionados dispongan de doble compensación capacitiva para asegurar un alto factor en todo momento.

Cambio a equipos electrónicos regulables integrados en las luminarias LED (Instalación de equipos auxiliares (LED) con varios niveles de potencia). Los reguladores de tensión en cabecera no son compatibles de forma directa con los equipos auxiliares electrónicos regulables, tales como los utilizados en las luminarias LED. Para que sean compatibles, los equipos auxiliares deben cumplir dos condiciones:

Deben ser capaces de regular la corriente de alimentación a un nivel predefinido y configurable (normalmente el 40%-50% de potencia), permitiendo la conmutación entre el nivel máximo y el reducido a partir de una señal analógica (1-10 V) o digital.

Deben estar equipados con un controlador que “traduce” la variación de tensión que produce el regulador en cabecera, en una señal analógica o digital.

La principal ventaja de este sistema es que permite compatibilizar el regulador en cabecera tanto para tecnología LED como para descarga. Además, en combinación con sistemas de telegestión, permite controlar el momento en que se produce la reducción de nivel,



evitando la necesidad de líneas de mando auxiliares.

Este sistema de regulación es el que se ha estudiado en aquellos puntos de luz en los que se propone en todas las sustituciones a luminarias LED. En los casos donde el centro de mando no dispone de regulador en cabecera y por las características de los puntos de luz no resulte interesante instalarlo, se proponen luminarias LED que deberán estar equipadas de fábrica con un temporizador que permite la regulación autónoma siempre y cuando esta sustitución sea coherente (desde el punto de vista estético, arquitectónico y aparente) con la instalación existente, por lo que no se podrán mezclar distintas temperaturas de iluminación, procurando siempre que sea posible a al blanco neutro / frío similar al de los Halogenuros metálicos con quemador de cuarzo.

## **7. ADECUACIÓN DE LOS NIVELES DE ILUMINACIÓN. PRESTACIÓN P5**

La oferta no podrá extenderse más de 5 páginas DIN A4 a cara simple

Los niveles de iluminación en las vías públicas deben ser los adecuados a las necesidades de utilización de las mismas tanto para el tráfico rodado como para el peatonal y resto de actividades complementarias. En el caso de que sean insuficientes, pueden provocar la realización defectuosa de la tarea visual, con el consiguiente riesgo para la seguridad vial o ciudadana. En el caso contrario, en que los niveles de iluminación son excesivos, representan un consumo energético innecesario que debe eliminarse. Este tipo de actuación sólo se llevará a cabo en los casos en los que se mantenga los mismos niveles de servicio que proporciona la instalación actual y previo visto bueno de los SERVICIOS TÉCNICOS MUNICIPALES.

La metodología de cálculo de esta propuesta de mejora es diferente a las propuestas anteriormente estudiadas, ya que la sustitución se aplica a las lámparas resultantes de las actuaciones anteriores:

En el caso de puntos de luz afectados en propuestas anteriores (sustitución de luminarias de bajo rendimiento o lámparas de baja eficacia), la lámpara actual se deberá corresponder con la lámpara propuesta en dichas mejoras, que resulta equivalente al sistema existente en la instalación. En estos casos, se evalúa por tanto el ahorro conseguido sobre esta configuración equivalente.

Los niveles de iluminación deberán ser acordes a al Plan de Movilidad Urbana Sostenible de Móstoles, al Plan General de Ordenación Urbana de Móstoles, así como a las definiciones geométricas de cada calle, parque o zona del Ayuntamiento de Móstoles. Atendiendo exclusivamente al PMUS de Móstoles, se crearán dos Áreas de Prioridad Residencial, denominadas Área 20 y puntualmente Área 30 según la velocidad máxima de circulación de vehículos. Puesto que se modifican las características de la vía y del tráfico, se ha realizado una nueva clasificación para obtener los niveles de iluminación requeridos, por lo que la nueva clasificación propuesta tiene el objetivo de unificar los niveles de iluminación entono a 15 lux (o lo que se acuerde con los SERVICIOS TÉCNICOS MUNICIPALES), considerando el uso eminentemente peatonal y comercial que se daría a la zona, en cualquier se deberán mantener al menos los mismos niveles de servicio que proporciona la instalación actual.

La ESE deberá garantizar los niveles de iluminación en base a la categoría, clase y definición geométrica de las calles de la Ciudad de Móstoles, teniendo en cuenta su ancho entre otros conceptos.



De forma global en toda la ciudad se deberán mantener al menos los mismos niveles de servicio que proporciona la instalación actual.

Puesto que la reproducción cromática de los halogenuros metálicos es mayor que la del VSAP, se propone que en la adecuación de los niveles se sustituyan las lámparas de VSAP a halogenuros metálicos. Siempre deberá haber una coherencia en las temperaturas de color propuestas, por lo que no se podrán mezclar en una misma calle halogenuros metálicos y VSAP.

La ESE deberá detallar y presentar en su oferta en formato digital en una tabla tipo excel **la clase de alumbrado concreta** (en base a la clase de alumbrado mínima expuesta) así como el nivel de tráfico propuesta para cada tramo de vía, detallando el nivel de luz (lux) propuesto para cada tramo. No se recomienda que la ESE establezca una clases de alumbrado tipo S4, ME6, ME5, CE4 e incluso S3 (en el orden expuesto), lo que no significa que la ESE pueda ofertarlos. Por todo esto se propone la adecuación de niveles de iluminación del alumbrado público exterior de la Ciudad de Móstoles.

#### **8. ELIMINACIÓN DE PUNTOS DE LUZ DUPLICADOS E INNECESARIOS. PRESTACIÓN P5.**

Se considerará un redimensionamiento de las luminarias existentes en la ciudad con el objeto de reducir el número de puntos de luz de la Ciudad de Móstoles, en zonas en las que la cercanía entre éstas hace incluso de obstáculo y barrera arquitectónica, por lo que se propone la eliminación de ciertos puntos de luz duplicados totalmente prescindibles desde el punto de vista del servicio que vienen prestando. Este tipo de actuación sólo se llevará a cabo en los casos en los que se mantenga los mismos niveles de servicio que proporciona la instalación actual y previo visto bueno de los SERVICIOS TÉCNICOS MUNICIPALES.

Para proceder con este redimensionamiento de las luminarias será preciso reestudiar la reducción de los niveles de iluminación, así como el resto de medidas planteadas, puesto que al eliminar ciertos puntos de luz, se verán afectados, entre otros, los niveles de iluminación estudiados.

En cualquier caso se deberán mantener los mismos niveles de servicio que proporciona la instalación actual.

#### **MEJORAS PROPUESTAS POR EL LICITADOR. PRESTACIÓN P4.**

##### **1. BOLSA ECONÓMICA PARA REALIZAR OTRAS OBRAS DE MEJORA Y RENOVACIÓN DE LAS INSTALACIONES DEL ALUMBRADO. PRESTACIÓN P4. MEJORA PROPUESTAS POR EL LICITADOR**

Se propone que la ESE proporcione una bolsa económica destinada a suministrar materiales con la mano de obra asociada o sin ella, o realizar obras de mejora y/o renovación de las instalaciones que no tengan porque ir destinadas a reducir el consumo energético propuestas por los Servicios Técnicos Municipales, tales como sustitución de báculos (por otros de diseño singular), sustitución de la envolvente de los Centros de Mando (por otros de diseño singular). Todos estos suministros u obras serán realizadas conforme a las necesidades de los Servicios Técnicos Municipales y por tanto a su criterio.

Se incluye dentro de esta bolsa económica, el suministro por parte de la ESE de equipos auxiliares y complementarios a las instalaciones, tales como equipos informáticos (hardware, software...)... Estas actuaciones serán y deberán ser valoradas entregando un presupuesto previo, que será realizado en base al Cuadro de Precios Centro de Guadalajara del año anterior al año en curso, y en él se especificarán la descripción de los trabajos, las unidades de obra (con mano de obra incluida o no, según proceda), la cantidad y las



mediciones, y precios unitarios y descompuestos, el plazo de ejecución y el total. Sobre esta valoración se deberá aplicar la baja correspondiente a la prestación P2 y P3. Cuando en la realización de algunas de las actuaciones mencionadas en este apartado, apareciera algún precio no incluido en los recogidos en el al Cuadro de Precios Centro de Guadalajara, se utilizará el precio del material fijado por las tarifas de venta al público (P.V.P.) de la casa o distribuidor comercial que lo suministra, afectados por la baja de adjudicación.

Una vez revisado el presupuesto por el representante del Ayuntamiento de Móstoles, podrá ser aceptado, entregándose copia compulsada a El Adjudicatario, ó se solicitarán cambios en el mismo, ó se eliminarán trabajos que no se consideren necesarios por criterios técnicos.

## **2. PLAN SINGULAR DE ILUMINACIÓN ORNAMENTAL Y MONUMENTAL.**

Se propone la realización y ejecución de un Plan Singular de Iluminación Ornamental y Monumental en edificios históricos, fuentes y otros elementos y espacios singulares del municipio con el fin de resaltar, diferenciar y embellecer estos enclaves. El plan tendrá por objeto poner en valor el Patrimonio histórico artístico como referente de un proyecto integral para vestir de luz los principales enclaves turísticos y sociales del municipio. El plan podrá contemplar la posibilidad de adecuar y adaptar los niveles de iluminación ambiental en el entorno, con el objeto de hacer más singular la iluminación del enclave en cuestión. El plan deberá adecuar y adaptar la iluminación que a día de hoy tienen estos enclaves.

## **3. SUMINISTRO DE VEHÍCULOS MIXTOS. PRESTACIÓN P4. MEJORA PROPUESTAS POR EL LICITADOR**

Se propone el suministro de furgonetas de gama media, tipo Kangoo similar, convencional o eléctrica, a la Concejalía de Infraestructuras y Mantenimiento de la Ciudad, durante la ejecución del contrato, debidamente rotuladas, además de instalar los correspondientes sistemas de recarga de vehículos eléctricos en la sede de la Concejalía de Infraestructuras y Mantenimiento de la Ciudad, calle Empecinado 30. El mantenimiento del vehículo y del poste de recarga correrá a cargo del adjudicatario.

El suministro de los vehículos será una cesión temporal durante la duración del contrato, quedando como titular del mismo la empresa adjudicataria y teniendo que asumir todos los gastos de mantenimiento preventivo y correctivo, así como todos los derivados del uso de los vehículos, incluyendo seguros, revisiones, inspecciones técnicas,... así como cualquier avería que pudiera surgir. El vehículo suministrado será utilizado para las labores de inspección municipal del servicio del alumbrado público exterior.

## **4. AUMENTO DEL NÚMERO DE PUNTOS DE LUZ.**

Se propone un incremento de un 0,5% del porcentaje de aumento de puntos de luz a mantener la ESE sin variar los importes de la prestación P1, P2 y P3.

## **5. ASESORAMIENTO A COMUNIDADES DE VECINOS EN ALUMBRADO EXTERIOR EN ESPACIOS PRIVADOS.**

Se propone el asesoramiento técnico a comunidades de vecinos o particulares que cuenten con alumbrado público exterior gratuito dentro de sus propiedades.





## **CLÁUSULA 20.- OTRAS ACTUACIONES**

### **Alumbrado festivo, eventos y servicios especiales**

De forma ocasional diversos organismos, administraciones u ONG como el Ejército de Tierra, Armada, Aire, Cruz Roja, Once, Banco de Donación de Sangre, Comunidad de Madrid... solicitan al Ayuntamiento de Móstoles autorización para la instalación carpas, autobuses u otros elementos constructivos temporales en distintas zonas de la ciudad con la correspondiente petición de una toma de corriente.

En este sentido, el Ayuntamiento de Móstoles comunicará con la suficiente antelación a la empresa adjudicataria los calendarios de actividades al aire libre donde se incluirán los festejos populares (iluminación navideña y fiestas patronales y populares por ejemplo) o cuantos otros sean autorizados expresamente por el Ayuntamiento de Móstoles.

La ESE, dependiendo de las características de cada evento, podrá ser requerida para realizar una inspección previa de la instalación y la subsanación de las deficiencias detectadas, instalación de cuadros de mando provisionales para toma de corriente, variaciones en el horario de funcionamiento de la instalación (previo acuerdo con los SERVICIOS TÉCNICOS MUNICIPALES), el apagado parcial o total de la instalación (previo acuerdo con los SERVICIOS TÉCNICOS MUNICIPALES) y el montaje y/o desmontaje de determinados elementos (previo acuerdo con los SERVICIOS TÉCNICOS MUNICIPALES)

En algunos casos el suministro eléctrico de ciertos espacios (como quioscos y templete existentes en parque públicos) depende del alumbrado público. Por lo que las distintas prestaciones son aplicables a estos espacios y por consiguiente son objeto del presente pliego.

En todos los casos mencionados la ESE y el Ayuntamiento de Móstoles coordinarán los trabajos de mantenimiento, montaje, desmontaje y adecuación de luminarias, cuadros y tantos equipos o medios sean precisos con el objeto de dar suministro y servicio, así como garantizar el control y mantenimiento de las acciones. Dichos trabajos podrán realizarse a cargo de los empleados municipales (previo conocimiento de la ESE), a cargo de terceros o a cargo de la propia ESE. En cualquier caso, serán residuales los trabajos que la ESE tenga que hacer a este respecto puesto que la mayoría de los mismos serán ejecutados por empleados municipales, tan solo en casos extremos podrá ser requerida la ESE para estas tareas.

Si este tipo de trabajo, que tendrá carácter excepcional, fuese realizado con cargo a entidad ajena al Municipio, los precios podrán ser los que acuerde el Contratista con el organismo o personas que los abone, salvo en aquellas ocasiones en que fueran hechos por indicación de los SERVICIOS TÉCNICOS MUNICIPALES, en las que la ESE afrontará el pago de los servicios.

Para dar cobertura a estos eventos, durante la duración de los mismos, la ESE pondrá a disposición de los SERVICIOS TÉCNICOS MUNICIPALES, previa petición de éstos y sin coste para la administración y siempre que no sea posible instalar un cuadro de forma provisional, un máximo de dos grupos electrógenos de al menos 250 Kva para cada año de contrato.

La ESE pondrá a disposición de los SERVICIOS TÉCNICOS MUNICIPALES, un servicio de guardia para el perfecto desarrollo de las actividades. Así mismo correrá con el coste de la energía consumida.

No obstante lo anterior, la ESE deberá proponer la puesta en marcha de sistemas, tecnológica y jurídicamente viables, que permitan poder cobrar la electricidad consumida en los eventos que se realicen en la vía pública por terceros, tales como mercadillos u otras actividades. La decisión a propósito de quién pagará dichos casos recaerá, en exclusiva, en el Ayuntamiento de Móstoles. En caso contrario será la ESE la que corra con el coste de la





energía consumida, tal y como se refleja en el apartado anterior.

### **Robo de electricidad, obras ajenas y otras causas**

La ESE deberá desconectar de inmediato las instalaciones ajenas a la red de la INSTALACIÓN que pudieran estar conectadas a la misma de forma fraudulenta, y comunicarlo al Ayuntamiento de Móstoles.

La ESE está obligada a detectar y comprobar la realización de cualquier trabajo ajeno a la Red de Alumbrado Público, realizado por otras empresas y que puedan afectar a la misma, poniendo diariamente en conocimiento del Ayuntamiento de Móstoles las incidencias que por estos motivos se produzcan.

En ningún caso el Ayuntamiento de Móstoles será responsable de los daños que se puedan ocasionar por estos trabajos, debiendo la ESE hacer frente a la reparación y costo de los citados daños, pudiendo hacer uso en cualquier momento de las reclamaciones a terceros que hubiera lugar.

### **Nuevas instalaciones**

La ESE revisará a su cargo las nuevas instalaciones de alumbrado realizadas por terceros antes de su recepción por el Ayuntamiento de Móstoles, a quien informará de la bondad de la ejecución de las mismas o de las deficiencias apreciadas.

Durante el plazo de garantía de estas nuevas instalaciones, la ESE dará parte de las incidencias sobre dichas instalaciones de forma expresa y singularizada.

En cualquier caso, la ESE deberá asumir tantas instalaciones como le sean indicadas por los SERVICIOS TÉCNICOS MUNICIPALES en las condiciones que se consideren por los mismos. Además, podrá considerarse, por parte de los SERVICIOS TÉCNICOS MUNICIPALES, la necesidad de reparar cualquier instalación recepcionada por el Ayuntamiento a cargo de la ESE, así como pasar sus inspecciones, reparaciones o adecuaciones derivadas de las mismas sin coste alguno.

### **Operaciones casuales**

La ESE estará a disposición del Ayuntamiento de Móstoles para cuantas reuniones sean necesarias para colaborar en obras y proyectos del Ayuntamiento de Móstoles que puedan afectar a la Red de Alumbrado Público Exterior.

Igualmente colaborará en las conexiones, desconexiones, aportación de material y mano de obra y adaptaciones del Alumbrado Público Exterior que pudiera requerir el Ayuntamiento de Móstoles a consecuencia de obras municipales que pudieran afectarle. Todas estas tareas y materiales serán a cuenta de la ESE.

### **Modificaciones y Traslados**

Dada la dinámica urbana, el Contratista vendrá obligado a realizar las obras, modificaciones y traslado de aparatos que le indiquen los SERVICIOS TÉCNICOS MUNICIPALES, para adecuar las instalaciones existentes a las nuevas exigencias, entre las que se pueden citar variaciones en las fachadas que soportan los puntos de luz, cambios espaciales como consecuencia de obras en las vías públicas, etc., así como efectuar mejoras parciales de los alumbrados debidas a cambios en las características urbanísticas de las vías, en el uso de los edificios, etc.

La ESE vendrá obligada a realizar, si se lo indican los SERVICIOS TÉCNICOS MUNICIPALES, las modificaciones provisionales o definitivas de las instalaciones que exijan las obras, adecuando su realización a las necesidades de las mismas.



El Contratista estará obligado a poner en servicio puntos de luz provisionales satisfaciendo lo anteriormente establecido en este aspecto tanto en lo que respecta a sus características y separación como a la obligatoriedad de su implantación, cuando una modificación obligue a dejar más de dos puntos de luz consecutivos sin servicio un tiempo superior a dos noches.

Las modificaciones satisfarán lo especificado en el presente PPT en lo que respecta a las características cualitativas de las instalaciones, equipo y realización.

### **CLÁUSULA 21.- EMERGENCIAS**

Si como consecuencia de emergencias empresariales, en las instalaciones, etc. El Contratista estimase que no puede realizar el servicio en las condiciones establecidas en el Pliego, estará obligado a dar cuenta de ello de forma inmediata a los SERVICIOS TÉCNICOS MUNICIPALES, para que éstos procuren tomar las medidas convenientes a fin de evitar o reducir los perjuicios que ello causaría a la prestación del servicio.

En todo caso, si el Contratista no informa en el momento en que conozca que se ha producido o va a producirse una emergencia de las características contempladas en este Pliego el hecho se considerará como una falta muy grave.

### **CLÁUSULA 22.- INCUMPLIMIENTOS Y PENALIDADES.**

Los incumplimientos que cometa el Adjudicatario en la ejecución de los siguientes servicios, se clasificarán como muy graves, graves y leves.

#### **Incumplimientos muy graves.**

La demora en el comienzo de la prestación de los servicios de mantenimiento en más de un día sobre la fecha prevista, salvo causas de fuerza mayor.

La no intervención inmediata tras la denuncia o conocimiento de una situación que exija una actuación denominadas como avisos críticos y/o avisos urgentes.

La prestación manifiestamente defectuosa e irregular de los servicios.

El retraso sistemático en los horarios, no utilización de los medios mecánicos establecidos, el mal estado de conservación de los mismos o el incumplimiento por defecto de los niveles de iluminación.

Desobediencia a las órdenes del Ayuntamiento de Móstoles relativas a la norma y régimen de los servicios en general a las normas que regularán la prestación de los mismos.

El incumplimiento de cualquiera de las condiciones y plazos establecidos en el presente Pliego, sin perjuicio de las acciones posteriores que de ello se deriven.

Falta de elementos y/o medidas de seguridad para la prestación del servicio.

El incumplimiento de la Cláusula 21.

El incumplimiento de los pagos por parte de la ESE a la suministradora de energía que haya contratado, que puedan dar lugar a un aumento de la tarifa ofertada por ésta.

La reiteración en la comisión de faltas graves (5 faltas graves).

#### **Incumplimientos graves.**

El retraso no sistemático en la prestación de los servicios.



Los incidentes del personal perteneciente a la empresa adjudicataria con terceras personas, tanto por trato incorrecto, como por deficiencia de la prestación del servicio.

Modificación del servicio sin causa justificada ni notificación previa.

El incumplimiento de los plazos establecidos (tiempos y avisos)

Si al realizar la comprobación en Laboratorio, que consistirá en medir el flujo antes y después de limpiadas las luminarias con la metodología establecida en este Pliego, se observase que la diferencia entre la suma de intensidades de los planos longitudinal y transversal medidas entre 0° y 80° cada 10°, mejorase un 2%, el Contratista deberá volver a efectuar las limpiezas anteriormente realizadas en la vía donde se retiraron las que se comprobaron

Los servicios técnicos municipales podrán realizar inspecciones aleatorias con el objeto de ratificar los datos y valores presentados por la ESE. En caso de que se encontraran anomalías o discrepancias, esta situación constituiría una falta grave.

La reiteración en la comisión de faltas leves (5 faltas leves).

#### **Incumplimientos leves.**

Se consideran incumplimientos leves todos los demás no previstos anteriormente y que de algún modo signifiquen detrimento de las condiciones establecidas en este Pliego, con perjuicio no grave de los servicios o que den lugar a deficiencias en el aspecto del personal o de los medios utilizados.

La conexión de la instalación, total o parcialmente durante el periodo diurno sin autorización específica de los SERVICIOS TÉCNICOS MUNICIPALES.

La calificación de cualquier incumplimiento dentro de los apartados anteriores, corresponde única y exclusivamente a la Administración titular de las instalaciones, previa audiencia del Adjudicatario.

#### **Penalidades.**

Las infracciones se sancionarán con una multa porcentual sobre el Importe Total Anual del Contrato, que consta en el Pliego de Cláusulas Administrativas de la oferta, que según la tipificación anterior tendrá los siguientes importes:

Incumplimiento muy grave: Entre 1%, la primera vez y 2% en el caso de reincidencia, lo que podría dar lugar a instruir el expediente de rescisión de contrato.

Incumplimiento grave: Entre 0,25% la primera vez y 0,5% euros en el caso de reincidencia.

Incumplimiento leve: Entre 0,1% la primera vez y 0,2% en el caso de reincidencia.

El importe máximo anual de las sanciones no podrá exceder del 10% del Importe Total Anual del Contrato, valor al partir del cual el Ayuntamiento de Móstoles podrá iniciar el correspondiente expediente de rescisión de contrato.

#### **Incumplimiento de Prestaciones.**

Con independencia de las penalidades que se señalan en el apartado anterior, el Ayuntamiento de Móstoles tendrá derecho a aplicar las siguientes penalizaciones en forma de descuento de certificación por el incumplimiento de las prestaciones incluidas en el contrato, en los siguientes casos:



En caso de cese del suministro total o parcial, cualquiera que sea el motivo, será objeto de una reducción del importe de facturación.

Si el cese o la insuficiencia de suministro son imputables al Adjudicatario, el Ayuntamiento de Móstoles considerará que se ha dejado de prestar el servicio de Gestión Energética durante la jornada completa.

Todo incumplimiento a nivel de ejecución de las prestaciones y de suministro será objeto de la notificación fehaciente de un requerimiento del Ayuntamiento de Móstoles, quien tendrá potestad para aplicar o no la correspondiente penalización. El máximo de sanciones a aplicar será de un máximo de un 10% del Importe Total Anual del Contrato.

A partir de la segunda demora, notificada de manera fehaciente en un plazo máximo de diez días después de la primera, el Ayuntamiento de Móstoles podrá iniciar el expediente de resolución del contrato.

El incumplimiento de los plazos de la Prestación P5 propuesta en la oferta, sin causa justificada ni notificación previa dará lugar a una penalización por parte del Ayuntamiento de Móstoles del 20% de la facturación prevista por cada año de retraso.

#### **CLÁUSULA 23.- AYUDAS Y SUBVENCIONES.**

Si por la naturaleza de las actuaciones a las que se refiere este contrato y concretamente a la Prestación P4, hubiera lugar a solicitar cualesquiera ayudas y/o subvenciones de cualquier organismo de la Administración Estatal, Autonómica, Local o Comunitaria, o cualquier otro Ente público o privado, nacional o internacional, el Adjudicatario las solicitará haciendo constar la existencia del presente contrato de servicios energéticos, debiendo incluir en la instancia que en tal sentido se formule el siguiente texto entrecomillado:

*“El Adjudicatario se obliga a destinar el importe total de la ayuda/subvención que se le conceda a la amortización de las inversiones acometidas para el Ayuntamiento de Móstoles de acuerdo con el contrato suscrito por ambas partes”*

Si por la norma reguladora de su concesión, esta ayuda o subvención tuviera que ser demandada por el Ayuntamiento de Móstoles, como propietario o titular de las instalaciones, éste las solicitará obligándose a destinar el total del importe de la ayuda/subvención que se le conceda a la amortización de la aportación económica efectuada por el Adjudicatario para acometer las obras.

En caso de resolución favorable, el Ayuntamiento de Móstoles y el Adjudicatario destinarán todos los importes de las ayudas y subvenciones, a la amortización de la aportación económica efectuada por el Adjudicatario en el proyecto. El Ayuntamiento de Móstoles o el Adjudicatario, en su caso, una vez reciba el importe total de la subvención o cualquier cantidad a cuenta, vendrá obligado a comunicar tal circunstancia a la otra parte, poniendo a disposición las cantidades correspondientes, salvo que la norma reguladora de su concesión permitiese su directa transferencia al Adjudicatario.

La aplicación del total del importe de dichas ayudas y subvenciones a la amortización de la inversión del Adjudicatario, se efectuará considerando el importe recibido como un ingreso extraordinario, disminuyendo, por ello, el plazo de duración del Contrato. La finalización de la duración del contrato, en meses, se reducirá en el número que resulte de dividir el importe de las ayudas y subvenciones por la cuantía mensual que estuviera pagando en ese año el Ayuntamiento de Móstoles al Adjudicatario por la prestación del servicio integral de iluminación.



#### **CLÁUSULA 24.- RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA**

El adjudicatario será responsable de los perjuicios de tipo civil, penal o económico que se pudieran producir tanto al Ayuntamiento de Móstoles o a terceros, como consecuencia de las obligaciones establecidas en este Pliego ó mala ejecución de los trabajos.

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

La ESE y su personal están obligados a guardar secreto profesional respecto a los datos de carácter personal de los que haya podido tener conocimiento por razón de la prestación del contrato, obligación que subsistirá aun después de la finalización del mismo, de conformidad con el artículo 10 de la Ley Orgánica de Protección de Datos de Carácter Personal, de 13 de septiembre de 1999.

La ESE deberá formar e informar a su personal de las obligaciones que en materia de protección de datos estén obligados a cumplir en el desarrollo de sus tareas para la prestación del contrato, en especial las derivadas del deber de secreto, respondiendo la empresa adjudicataria personalmente de las infracciones legales en que por incumplimiento de sus empleados se pudiera incurrir.

El adjudicatario y su personal durante la realización de los servicios que se presten como consecuencia del cumplimiento del contrato, estarán sujetos al estricto cumplimiento de los documentos de seguridad de las dependencias municipales en las que desarrolle su trabajo.

Si el contrato adjudicado implica el tratamiento de datos de carácter personal se deberá respetar en su integridad la Ley Orgánica 15/1999, de 13 de septiembre, de Protección de Datos de Carácter Personal, y su normativa de desarrollo, de conformidad con lo establecido en la disposición adicional trigésimo primera de la LCSP

#### **CLÁUSULA 25.- REQUISITOS ESPECIFICOS, AL MARGEN DE LOS DETALLADOS EN EL INICIO DE EXPEDIENTE DE SOLVENCIA TÉCNICA Y PROFESIONAL PARA LA PRESENTE CONTRATACIÓN:**

Así mismo, para poder acceder al presente Concurso, los licitadores deberán acreditar, como mínimo, lo que se indican a continuación:

Referencias técnicas acreditando su competencia para efectuar los trabajos que se relacionan en el Pliego de Prescripciones Técnicas de este Concurso.

Plazo en que se compromete a dar comienzo a los trabajos a partir de la fecha de adjudicación definitiva, dentro del mes siguiente a la adjudicación.

La no observancia de los compromisos adquiridos en la Licitación podrá ser causa de la rescisión del Contrato.

Será motivo de exclusión automática del Concurso la existencia de falsedad de cualquier tipo en la documentación presentada.

Caso de que lo estimase conveniente, el Ayuntamiento se reserva el derecho de declarar desierto el Concurso.

#### **CLÁUSULA 26.- SEGURIDAD Y SALUD**

Se redacta EVALUACION DE RIESGOS LABORALES, para dar cumplimiento al R.D.1627/97 de 24 de octubre, en el que establecen las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud para las obras de construcción y se ha incluido en el **anexo VIII**



## AYUNTAMIENTO DE MÓSTOLES

CONCEJALÍA DE INFRAESTRUCTURAS  
Y MANTENIMIENTO DE LA CIUDAD

Los licitadores deberán adjuntar en sus respectivas ofertas un plan de seguridad y salud según la Reglamentación Vigente.

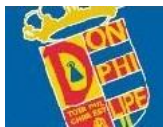
El coordinador de Seguridad y Salud de las Obras será contratado por el Adjudicatario, previa aprobación y nombramiento por parte del Ayuntamiento.

Esta EVALUACION será desarrollada por el adjudicatario en el correspondiente Plan de Seguridad y Salud y específicamente en los apartados que se mencionan en él.

El coste de la elaboración del Plan de Seguridad y Salud y sus posibles modificaciones serán por cuenta del Adjudicatario, así como su puesta en práctica. El importe aproximado del Presupuesto del Plan de Seguridad y Salud será del 2% del Presupuesto de Ejecución Material de todas las Prestaciones, excluyendo los importes referidos a la prestación P1, y procederá del Importe de Adjudicación.

En Móstoles, a 7 de octubre de 2013

  
Fdo.: Eladio López Domínguez  
JEFE DE INFRAESTRUCTURAS, VÍAS Y OBRAS



## ANEXO I: CRITERIOS BÁSICOS PARA LA ELECCIÓN DE LAS LUMINARIAS LED<sup>8</sup>

Para la iluminación de los viales y/o zonas peatonales se utilizan luminarias cerradas con bloques ópticos de LED, montadas sobre báculos ó columnas.

Los diferentes tipos de luminarias a utilizar, responderán a los criterios básicos siguientes:

Seguridad del usuario.

Prestaciones fotométricas para lograr la solución adecuada más económica posible, de primera instalación y de explotación.

Aptitud a la función, siendo capaces de garantizar durante la vida de la luminaria el menor deterioro de sus características iniciales y los menores gastos de mantenimiento.

La totalidad de los elementos que se integren en las luminarias cumplirán con:

Reglamento electrotécnico para Baja Tensión vigente e instrucciones complementarias.

Normativa UNE.

Normas y recomendaciones ISO

Normas y recomendaciones CEI.

Exigencias particulares cualitativas y cuantitativas contenidas en la UNE 20447.

## CONDICIONES TÉCNICAS Y ACREDITACIONES EXIGIBLES A LAS LUMINARIAS Y EQUIPOS LED

Debido a que la tecnología LED, aunque contrastada, continúe en constante desarrollo y existan diversas calidades en el mercado, no siendo habitualmente el fabricante de la luminaria, el propio fabricante de los equipos semiconductores LED, los equipos que se instalen deberán cumplir los valores de referencia indicados, debiendo aportar los siguientes certificados o resultados de ensayos realizados a la luminaria y componentes (Todos los CERTIFICADOS y ENSAYOS indicados **deberán ser entregados por la ESE en su oferta técnica** y haber sido emitidos por entidad acreditada por ENAC o entidad equivalente). En el caso de no disponer de los correspondientes certificados, queda a discreción de los servicios Técnicos Municipales la aceptación de autocertificados emitidos por el fabricante.

### LUMINARIA O PROYECTOR

Certificado del cumplimiento de la Norma UNE-EN 60598-2-3 (Luminarias) / UNE-EN 60598-2-5 (Proyectores).

Certificados sobre los requisitos exigidos a la luminaria/proyector, que sean de aplicación, indicados en el artículo 43.50 del Pliego de Condiciones Técnicas Generales del Ayuntamiento de Madrid (en lo referente a carcasa, pintura exterior, vidrio, juntas de cierre...), PCTG, (carcasa, pintura exterior, vidrio, juntas de

---

<sup>8</sup> En caso de las luminarias propuestas por la ESE no cumpla en algún punto lo establecido en el presente PPT deberá indicarlo en la oferta presentada, indicando pormenorizadamente que dato o valor no cumpliría. Si la ESE realiza esta apreciación en su oferta, ésta proposición será aceptada y valorada.





cierre...) La carcasa de la luminaria será de aleación de aluminio, moldeada por inyección a alta presión.

Certificado sobre el grado de hermeticidad de la luminaria completa (mínimo requerido IP 65).

El bloque óptico y compartimento de auxiliares deben ser accesibles y reemplazables in situ. El diseño de la luminaria debe permitir la reposición del sistema óptico y dispositivo de control electrónico, de forma que el mantenimiento de los mismos no requiera complejas labores de mantenimiento.

Ensayo fotométrico de la luminaria: matriz de intensidades luminosas, diagrama polar e isolux y curva coeficiente de utilización. Flujo luminoso total emitido por la luminaria y flujo luminoso al hemisferio superior en posición de trabajo (FHS máximo permitido: 3% del flujo total).

El bloque óptico deberá estar cerrado por un protector de vidrio y/o PC de alta resistencia UV e impactos, previo visto bueno y autorización de los Servicios Técnicos Municipales. Este protector evitará la degradación del sistema de lentes que puedan alterar las prestaciones fotométricas a lo largo del tiempo.

Medidas eléctricas: Tensión, corriente de alimentación, potencia y factor de potencia.

Medida de eficiencia de la luminaria alimentada y estabilizada:

- Luminaria alumbrado urbano funcional: Eficiencia mínima: 90lm/W para una temperatura de color de 4000K +/- 300K y una corriente de funcionamiento que asegure L90 con 60.000 horas.

- Luminaria decorativa/ambiental: Eficiencia mínima: 75lm/W para una temperatura de color de 4000K +/- 300K y una corriente de funcionamiento que asegure L90 con 60.000 horas.

Medida de las características de emisión luminosa de la luminaria en función de la temperatura ambiente exterior, en un rango de temperaturas de funcionamiento de -10°C a 35°C.

Certificado de reciclabilidad, en el que se justifique el cumplimiento de las directivas RoHS y WEEE.

#### MÓDULO LED:

Certificado del cumplimiento de la Norma UNE-EN 62031.

Medida del Índice de Reproducción Cromática (mínimo requerido: Ra 70).

Medida de Temperatura de color correlacionada en Kelvin (rango de temperatura admitido para temperatura de color a blanco neutro (4000K +/- 300K). Para temperatura de color cálida, (2800+/- 300K). Además de estos rangos se podrán requerir, por los Servicios Técnicos Municipales, otras temperaturas dentro del rango (2800+/- 300K) a (4000K +/- 300K).

Medidas eléctricas: Tensión, corriente de alimentación y potencia.

#### DISPOSITIVO DE CONTROL ELECTRÓNICO:

Certificado del cumplimiento de la Norma UNE-EN 61347-2-13 y UNE-EN 62384.

Medida de potencia total consumida conforme a sus características nominales.



## CONDICIONES PARTICULARES EXIGIBLES A LOS PROYECTORES LED

Para garantizar la calidad de la instalación los distintos elementos que componen el proyector deberán contar con las siguientes características:

### CUERPO

Será de fundición de Aluminio.

El proceso de pintura será fosfatado, pasivado y pintado con 60 micras de pintura epoxi para asegurar la no degradación del material por efectos ambientales a lo largo de toda la vida útil del producto.

### BLOQUE ÓPTICO

Podrá estar equipado con distinto número de led en función del fabricante, **en cualquier caso** deberán ser del tipo de alto flujo luminoso. Superior a 90lm/w para para cualquier intensidad de trabajo que garantice una depreciación del flujo luminoso de menos de un 10% (L90) después de 60.000 horas de funcionamiento.

El sistema óptico deberá estar formado por lentes que permitan una distribución circular simétrica, con distintos ángulos de apertura. Contando al menos con una distribución simétrica (con diferentes ángulos 8°, 12°, 29° y 46°), con una distribución asimétrica (de 45 y 60°) y ópticas viales.

El bloque óptico deberá disponer de una junta de hermeticidad de silicona o similar para asegurar el IP-65 según UNE 20324 durante más de 10 años.

### DIFUSOR

Dispondrá de un vidrio sodo-cálcico, plano y transparente, que permita apreciar los diodos led.

### COMPARTIMENTO AUXILIARES ELECTRONICOS.

Los equipos auxiliares podrán ser independientes o integrados en el propio proyector, en todo caso, protegidos de las inclemencias meteorológicas y de Clase II, e independientes al bloque óptico dentro del cuerpo de la luminaria, garantizando que el calor generado por uno de los compartimentos no afecta al correcto funcionamiento del otro.

### AUXILIARES ELECTRICOS

Serán drivers adecuados para aplicaciones de exterior IP66 gracias a su larga duración (80.000h con el 10% fallos a Tc=67°C) y su alta fiabilidad. Deberá ser posible ajustar la corriente de alimentación a los LEDs preferiblemente mediante programación.

Posibles funcionalidades de regulación y control:

1-10V

Compatible con controladores DALI, como por ejemplo los utilizados en sistemas de telegestión punto a punto.

Regulación autónoma programable de hasta 5 pasos

Posibilidad de regulación a través de la señal de variación de tensión de un regulador en cabecera o del flujo luminoso por variación de tensión de la línea de alimentación mediante regulador en cabecera

Salida de luz constante a lo largo de la vida útil de los leds. Para un ahorro inicial superior y estabilidad de las condiciones lumínicas



La luminaria irá equipada con un sistema de protección contra sobretensiones de hasta 10kV.

El driver que deben integrar los proyectores deberá ser programable y/o programable en función de las necesidades del centro de mando al que va conectado de modo que en cualquier caso permita contar con regulación autónoma programable y, puntualmente y a discreción de los Servicios Técnicos Municipales, permita regulación compatible con reductor de flujo en cabecera, línea de mando, DALI o 1-10v.

#### **FIJACIÓN**

La fijación del proyector al báculo o columna se realizará mediante una horquilla de acero galvanizado pintada del mismo color que el cuerpo, de forma que la orientación de los proyectores sea regulable, ajustándose a la fotometría proyectada.

### **CONDICIONES PARTICULARES EXIGIBLES A LAS LUMINARIAS LED**

La luminaria instalada deberá haber sido especialmente diseñada para viarios y aplicaciones de alumbrado urbano y ornamental con las prestaciones de la más avanzada tecnología LED. No estarán admitidas las transformaciones in situ que invaliden la garantía y los certificados del fabricante, salvo estén aprobadas y consideradas por los Servicios Técnicos Municipales.

Será admisible el uso de luminarias con diferente número de LED, en función del fabricante, aunque en ningún caso se admitirán luminarias con eficacia del sistema inferior lo estipulado a continuación, con el fin de reducir la potencia instalada.

Medida de eficiencia mínima de la luminaria alimentada y estabilizada:

- Luminaria alumbrado urbano funcional: Eficiencia mínima: 90lm/W.
- Luminaria decorativa/ambiental: Eficiencia mínima: 75lm/W.

El diodo LEDs deberá ser de alto flujo luminoso, con temperatura de color blanco neutro (4000+/- 300K) de forma que se ofrezca un mayor confort visual, respecto a otras fuentes de luz convencionales con luz amarilla y peor reproducción cromática.

Además de estos rangos de temperatura de color se podrán requerir, por los Servicios Técnicos Municipales, otras temperaturas dentro del rango (2800+/- 300K) a (4000K +/- 300K)

Para garantizar la calidad de la instalación la luminaria estará compuesta por los siguientes elementos con las características que se describen:

#### **CUERPO**

Será de aluminio para garantizar la resistencia a los agentes atmosféricos.

El cuerpo estará compuesto por un capó de aluminio en el que se aloje tanto el bloque óptico o sistema óptico de alta transmitancia (para optimizar los resultados fotométricos) como los auxiliares, pudiendo estar equipados con difusor o protector de transmitancia para optimizar los resultados fotométricos.

El cuerpo de la luminaria no deberá permitir la acumulación de suciedad u otros elementos del medio ambiente que puedan perjudicar su eficiencia, de forma que se garantice su funcionamiento sin requerir labores de conservación y limpieza distintas



de las programadas para luminarias normalizadas. Por todo esto, la carcasa de la luminaria no debe disponer de alteas disipadoras en su superficie.

#### FUENTE DE LUZ

Podrá estar equipada con distinto número de diodos en función del fabricante, pero en cualquier caso deberán ser de alto flujo, de forma que se pueda garantizar su funcionamiento para cualquier intensidad de trabajo que garantice una depreciación del flujo luminoso de menos de un 10% (L90) después de 60.000 horas de funcionamiento.

La temperatura de color será blanco neutro (4000+/- 300K)

Además de estos rangos se podrán requerir, por los Servicios Técnicos Municipales, otras temperaturas dentro del rango (2800+/- 300K) a (4000K +/- 300K)

#### LENTES

El bloque óptico deberá disponer de distintas lentes, para un mismo modelo de luminaria, de forma que permita total flexibilidad en la distribución fotométrica, ajustándose a la aplicación deseada.

#### DIFUSOR

Estará construido en vidrio y/o PC de alta resistencia UV e impactos, previo visto bueno de los Servicios Técnicos Municipales, se podrán instalar difusores con protector de policarbonato de elevado IK- IK8

Excepcionalmente y para reducir el posible deslumbramiento de las luminarias ambientales, que normalmente se encuentran a menor altura que las funcionales y por consiguiente cuentan con un factor deslumbramiento mayor, se podrán separar las lentes de la luminaria, de forma que sean éstas las que sellen la estanqueidad del sistema óptico, haciendo que no sea necesario ningún difusor de policarbonato, que pudiera degradarse con el tiempo y los rayos UV.

#### COMPARTIMENTO AUXILIARES ELECTRONICOS.

Los drivers necesarios para el funcionamiento de los LEDs irán alojados en un compartimento independiente al bloque óptico dentro del cuerpo de la luminaria. De esta forma se garantiza, que el calor generado por uno de los compartimentos no afecta al otro.

Serán drivers adecuados para aplicaciones de exterior IP66 gracias a su larga duración (80.000h con el 10% fallos a Tc=67°C) y su alta fiabilidad. Deberá ser posible ajustar la corriente de alimentación a los LEDs en un rango de 350mA a 700mA, mediante la colocación de una resistencia o mediante programación.

Posibles funcionalidades de regulación y control:

1-10V

Compatible con controladores DALI, como por ejemplo los utilizados en sistemas de telegestión punto a punto.

Regulación autónoma programable de hasta 5 pasos

Posibilidad de regulación a través de la señal de variación de tensión de un regulador en cabecera o del flujo luminoso por variación de tensión de la línea de alimentación mediante regulador en cabecera

Salida de luz constante a lo largo de la vida útil de los leds. Para un ahorro inicial superior y estabilidad de las condiciones lumínicas



La luminaria irá equipada con un sistema de protección contra sobretensiones de hasta 10kV.

El driver que deben integrar las luminarias deberá ser regulable y/o programable en función de las necesidades del centro de mando al que va conectado de modo que en cualquier caso permita contar con regulación autónoma programable y, puntualmente y a discreción de los Servicios Técnicos Municipales, permita regulación compatible con reductor de flujo en cabecera, línea de mando, DALI o 1-10v.

#### FIJACIÓN

Las luminarias permitirán su instalación tanto vertical como horizontal, mediante un spigot universal y tres posibles diámetros 48, 60 ó 76mm.

En el caso de luminarias funcionales, para optimizar los resultados, se deberá poder ajustar la inclinación in situ (posibles ángulos de inclinación montaje post top: 0°, +5°, +10°, posibles ángulos de inclinación entrada lateral 0°, -5°, -10°, +5°, +10°).

Para el caso de luminarias ambientales, normalmente a menor altura, no conviene girar la luminaria, para no incrementar el deslumbramiento, por lo que se deberá garantizar que existan ópticas para cubrir todas las posibles necesidades, como por ejemplo: vías anchas o estrechas, simétricas o asimétricas, ópticas específicas para pasos de peatones...

Mediante fijación robusta contra vibraciones y golpes.

#### FOTOMETRÍA

La luminaria está diseñada para alumbrado funcional y urbano, según el sistema óptico de lentes flexibles que proporcione la distribución fotométrica adecuada para las diferentes aplicaciones de estudio.

### **LUMINARIAS EQUIVALENTES. COMPROBACIÓN TÉCNICA DE LOS ELEMENTOS**

La elección de las luminarias incluidas en la auditoría energética y en el Plan de Eficiencia Energética se ha realizado ajustándose a los criterios básicos expuestos y establecidos.

En virtud del RDL 3/2011, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público, el Contratista adjudicatario de las obras, podrá proponer luminarias EQUIVALENTES, de distintos fabricantes. No obstante, requerirá la aprobación, previa a la instalación, de los Servicios Técnicos Municipales.

Para poder realizar un análisis y valoración técnica de la propuesta, **la ESE deberá presentar la siguiente documentación en su oferta técnica:**

Certificado ISO 9001 de la empresa fabricante.

Certificado ISO 14001, EMAS u otro que acredite que la empresa fabricante se encuentra adherido a un sistema de gestión integral de residuos.

Certificado que acredite que la empresa fabricante se encuentra adherido a un sistema de Gestión Integral de Residuos.

Características técnicas tanto de la luminaria como de los diversos componentes en las que se especifique:

#### LUMINARIA O PROYECTOR:



Marca y modelo

Memoria descriptiva del elemento, detalles constructivos, materiales empleados, forma de instalación, conservación, reposición de los distintos componentes y demás especificaciones.

Planos, a escala conveniente, de planta, alzado y perspectiva del elemento

Fotografías del elemento

Parámetros eléctricos y lumínicos:

Potencia nominal asignada y consumo total del sistema.

Distribución fotométrica, flujo luminoso total emitido por la luminaria y flujo luminoso emitido al hemisferio superior en posición de trabajo.

Eficiencia de la luminaria (lm/W) y vida útil estimada para la luminaria en horas de funcionamiento. El parámetro de vida útil se calculará de modo que transcurridas las horas señaladas, el flujo luminoso variará en función del tipo de luminaria, por lo que:

- Luminaria alumbrado urbano funcional: Rendimiento del 85% respecto del flujo total emitido inicialmente.
- Luminaria decorativa/ambiental: Rendimiento del 65% respecto del flujo total emitido inicialmente.

Se requiere gráfico sobre el mantenimiento lumínico a lo largo de la vida de la luminaria, indicando la pérdida de flujo cada 4000 horas de funcionamiento.

Rango de temperaturas ambiente de funcionamiento sin alteración en sus parámetros fundamentales. Se deberán aportar, mediciones sobre las características de emisión luminosa de la luminaria en función de la temperatura ambiente exterior, indicando al menos de -10°C a 35°C.

Grado de hermeticidad de la luminaria completa.

Marcado CE ó ENEC: Declaración de Conformidad

#### LED / MODULO LED

Marca, modelo y datos del fabricante del LED / Modulo LED

Potencia nominal individual de cada LED y potencia nominal del módulo completo. Flujo luminoso emitido por cada LED individualmente y por el módulo completo. Curvas de duración de vida, en horas de funcionamiento, en función de la temperatura de unión (Tj). Índice de reproducción cromática. Temperatura de color. Cuando el LED o el módulo LED pueda alimentarse a diferentes corrientes o tensiones de alimentación, los datos anteriores se referirán a cada una de dichas corrientes o tensiones.

Vida útil estimada de cada LED y del módulo LED en horas de funcionamiento.

#### DISPOSITIVO DE CONTROL ELECTRÓNICO

Marca, modelo y datos del fabricante.

Tensión de salida asignada para dispositivos de control de tensión constante.  
Corriente de salida asignada para dispositivos de control de corriente constante.





Consumo total del equipo electrónico.

Grado de hermeticidad IP

Vida del equipo en horas de funcionamiento dada por el fabricante

Marcado CE: Declaración de Conformidad

## **CUMPLIMIENTO DEL REGLAMENTO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA EN INSTALACIONES DE ALUMBRADO EXTERIOR**

Todo proyecto de sustitución a LED presentado por la ESE deberá contar los correspondientes parámetros de control de la eficiencia energética, por lo que la ESE deberá incluir:

FDFL: Porcentaje de depreciación del flujo luminoso respecto al flujo inicial hasta el periodo de reemplazo del módulo LED.

Dependerá de la curva de vida del LED, en concreto los fabricantes dan las curvas de funcionamiento que pueden ser usadas para determinar dicho valor, y se puede jugar con ellas de la manera que veamos para dar el resultado que necesitemos acorde a sus horas de funcionamiento, para dar el resultado de  $FM=0,85$  que es el recomendado, se puede decir que este valor es de 0.9444.

FSL: Porcentaje de luminarias LED que sobreviven y alcanzan el flujo indicado en su curva de depreciación, para las horas especificadas. Deberá ser 100% a las 20.000 horas. Diferencial porcentual entre el flujo lumínico a las 20.000 horas y el flujo luminoso por debajo del que el fabricante está obligado a sustituir la fuente luminosa a las 20.000 horas.

Cuando el plan de mantenimiento de la instalación garantice la reparación de las averías de fuentes de luz en un tiempo inferior a las 72 horas desde su detección, como es el caso, podrá utilizarse un factor de supervivencia de las fuentes de luz (FSL) de valor 1.

FDFLU: Depreciación de la luminaria según su grado de IP e intervalo de limpieza cada dos años. Igual a 0.9 para luminarias IP 66 (ver casos concretos en función del IP)

FDSR: Factor de depreciación de las superficies del recinto para túneles de carretera o pasos inferiores.

A la vista de estas observaciones y tal y como se indican en recomendaciones editadas por asociaciones como Anfalum, y sin tener ninguna recomendación previa referida a la tecnología LED en alumbrado exterior, se estima ajustado a la realidad que el factor de mantenimiento no supere el valor 0,85.

Cualquier valor del factor de mantenimiento superior a 0,85 deberá justificarse adecuadamente. El factor de mantenimiento global por estos conceptos no podrá ser inferior a 0,7 ni superior a 0,85.

En el apartado de parámetros luminotécnicos, una luminaria equipada con fuentes luminosas tipo LED, tiene que tener una eficiencia superior al 65% si es de tipo vial ambiental/decorativa y superior al 85% si es de tipo vial funcional. Además la eficacia total de la luminaria LED deberá ser superior

- Luminaria alumbrado urbano funcional: Eficiencia mínima: 90lm/W.

- Luminaria decorativa/ambiental: Eficiencia mínima: 75lm/W.



El estudio luminotécnico propondrá la eficiencia energética de la instalación, y aportará lo necesario para conocer las características y prestaciones de sus componentes:

Justificación de la clasificación de las vías según ITC-EA 02

Niveles máximos de luminancia e iluminancia establecido en la ITC-EA 02

Valores mínimos y de referencia de eficiencia energética con la correspondiente calificación energética de la instalación establecido en la ITC-EA 01

Prescripciones de los componentes de la instalación, según lo señalado en la ITC-EA 04

Régimen de funcionamiento, sistemas de accionamiento y regulación del nivel luminoso, según ITC-EA 04

Plan de mantenimiento según ITC-EA 05

## RECEPCIÓN, MEDICIÓN Y ABONO

Toda obra de acondicionamiento a LED deberá ser legalizada ante la DG de Industria de la Comunidad de Madrid u órgano que la sustituya y la instalación dispondrá de **Clasificación energética A**. Todos los gastos relativos a la legalización, incluso redacción de proyectos, visados y certificaciones por Organismo de Control Autorizado, correrán a cargo del adjudicatario.

Previa a la puesta en marcha, la ESE deberá adquirir el compromiso contractual escrito del correcto funcionamiento de la luminaria, con un flujo lumínico mínimo del 80% respecto al inicial, durante un periodo no inferior a 5 años para funcionamiento en horario nocturno, indicando la depreciación del flujo para cada 4000 horas.



## AYUNTAMIENTO DE MÓSTOLES

CONCEJALÍA DE INFRAESTRUCTURAS  
Y MANTENIMIENTO DE LA CIUDAD

### ANEXO II: PRECIOS DE SUMINISTRO DE ENERGÍA ELÉCTRICA DEL PERÍODO 01/01/2012 AL 31/12/2013



**IBERDROLA**

**IBERDROLA GENERACION, S.A.**

**Jose Miguel Garay-Gordovil**  
Gerente Grandes Clientes Madrid  
C/Tomas Redondo nº1  
28033 Madrid  
Teléfono 91 784 35 46  
Fax 91 784 37 55

**AYUNTAMIENTO DE MOSTOLES**  
CONCEJALIA DE MANTENIMIENTO  
Y EMBELLECIMIENTO DE LA CIUDAD  
C/Empecinado, 30  
28937 MOSTOLES (MADRID)  
A la atención de D. David Sánchez del Rey

**27 de diciembre de 2011**

**ASUNTO: COTIZACIONES DE NUEVOS PRECIOS SUMINISTRO DE ENERGÍA ELÉCTRICA  
PARA EL PERÍODO 01/01/2012 A 31/12/2013**

Muy Sres. nuestros:

Por medio de la presente les confirmamos nuestra oferta de precios realizada a través de su asesor energético el pasado 27 de Diciembre de 2012.

En la copia de la hoja Excel que acompañamos figuran los precios iniciales del Acuerdo Marco y a continuación los nuevos precios.

De acuerdo con las condiciones del Pliego del Acuerdo Marco les recordamos que cuando se produzcan variaciones en los parámetros de costes regulados por el Gobierno que forman parte de los precios que ahora les ofertamos, se trasladarán a su Ayuntamiento.

Un cordial saludo,



**José Miguel Garay-Gordovil Roldan**  
Gerente Grandes Clientes y Empresas Madrid



## AYUNTAMIENTO DE MÓSTOLES

CONCEJALÍA DE INFRAESTRUCTURAS  
Y MANTENIMIENTO DE LA CIUDAD

### Tarifa de acceso 2.1 A

Período Horario	P1	P2
Término de energía en cent€/kWh	15,4794	
Nuevo precio	14,9465	

### Tarifa de acceso 2.1 DHA

Período Horario	P1	P2
Término de energía en cent€/kWh	18,2882	8,531
Nuevo precio	17,6604	7,973

### Tarifa de acceso 3.0 A

Período Horario	P1	P2	P3
Término de energía en cent€/kWh	18,8005	13,8658	7,9467
Nuevo precio	18,2591	13,2903	7,4124

### LOTE 2

### Tarifa de acceso 3.1 A

Período Horario	P1	P2	P3
Término de energía en cent€/kWh	14,9571	12,797	8,7023
Nuevo precio	13,9334	11,8971	8,027

### Tarifa de acceso 6.1 A

Período Horario	P1	P2	P3	P4	P5	P6
Término de energía en cent€/kWh	18,9669	14,9269	12,9987	9,9516	9,2212	7,5784
Nuevo precio	17,7235	13,8729	11,9518	9,1055	8,4265	6,8663





## **ANEXO: III: GLOSARIO DE LUMINARIAS AUDITADAS EN EL ALUMBRADO PÚBLICO EXTERIOR**

A continuación se muestra un glosario con todas las luminarias existentes en el Alumbrado Público Exterior de la Ciudad de Móstoles.

### **Viales**

#### **Vial Tipo I**

##### **1.1**



##### **1.2**



##### **1.3**





## Vial Tipo II

### 2.1



### 2.2



### 2.3







## AYUNTAMIENTO DE MÓSTOLES

CONCEJALÍA DE INFRAESTRUCTURAS  
Y MANTENIMIENTO DE LA CIUDAD

### 2.4



### Vial Tipo III

#### 3.1



#### 3.2





**Globos**

**Globo con Reflector**

**GI-cR.1**



**GI-cR.1**



**Globo sin Reflector**

**GI-sR.1**





**GI-sR.2**



**GI-sR.3**



**Artísticas**

**Artística con Reflector**

**Art-cR.1**





## AYUNTAMIENTO DE MÓSTOLES

CONCEJALÍA DE INFRAESTRUCTURAS  
Y MANTENIMIENTO DE LA CIUDAD

### Art-cR.2



### Art-cR.3



### Artística sin Reflector

#### Art-sR.1







## AYUNTAMIENTO DE MÓSTOLES

CONCEJALÍA DE INFRAESTRUCTURAS  
Y MANTENIMIENTO DE LA CIUDAD

### Art-sR.2



### Art-sR.3



### Peatonales

Peatonal Troncocónica con Reflector.

Peat-t/c.1





## AYUNTAMIENTO DE MÓSTOLES

CONCEJALÍA DE INFRAESTRUCTURAS  
Y MANTENIMIENTO DE LA CIUDAD

### Peat-t/c.2



### Peat-t/c.3

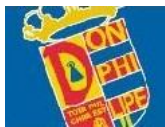


### Peatonal Cierre Plano

#### Peat-c/p.1







## AYUNTAMIENTO DE MÓSTOLES

CONCEJALÍA DE INFRAESTRUCTURAS  
Y MANTENIMIENTO DE LA CIUDAD

Peat-c/p.2



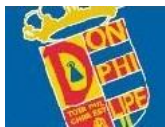
Peat-c/p.3



Peatonal Cierre Curvo

Peat-c/c.1





## AYUNTAMIENTO DE MÓSTOLES

CONCEJALÍA DE INFRAESTRUCTURAS  
Y MANTENIMIENTO DE LA CIUDAD

**Peat-c/c.2**



**Peatonal cono invertido con reflector**

**Peat-c/i-cR.1**



**Peat-c/i-cR.2**





## AYUNTAMIENTO DE MÓSTOLES

CONCEJALÍA DE INFRAESTRUCTURAS  
Y MANTENIMIENTO DE LA CIUDAD

**Peat-c/i-cR.3**



**Peat-c/i-cR.4**



**Peat-c/i-cR.5**





## AYUNTAMIENTO DE MÓSTOLES

CONCEJALÍA DE INFRAESTRUCTURAS  
Y MANTENIMIENTO DE LA CIUDAD

### Peatonal cono invertido sin reflector

Peat-c/i-sR.1



Peat-c/i-sR.2



Peat-c/i-sR.3





## AYUNTAMIENTO DE MÓSTOLES

CONCEJALÍA DE INFRAESTRUCTURAS  
Y MANTENIMIENTO DE LA CIUDAD

### Peat-c/i-sR.3



### Peatonal Cilíndrica

#### Peat-cil.1



#### Peat-cil.2





**Peat-cil.3**



**Proyectores**

**Proyector Asimétrico**

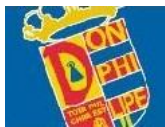
**Proy-v.2**



**Proy-v.4**







## AYUNTAMIENTO DE MÓSTOLES

CONCEJALÍA DE INFRAESTRUCTURAS  
Y MANTENIMIENTO DE LA CIUDAD

**Proy-v.5**



**Proy-v.6**



**Proy-v.7**





## AYUNTAMIENTO DE MÓSTOLES

CONCEJALÍA DE INFRAESTRUCTURAS  
Y MANTENIMIENTO DE LA CIUDAD

### Proy-v.8



### Proyector Simétrico

#### Proy.1



#### Proy.2





**Proy.3**



**Balizas**

**Baliza**

**Baliza.1**



**Empotradas**

**Empotrada en suelo**

**Emp-s.1**





**Empotrada en Pared. Lámpara Tubular**

**Emp-I/t.1**



**Luminarias LED**

**Viaria**

**LED-v.2**



**Peatonal**

**LED-City.1**





## AYUNTAMIENTO DE MÓSTOLES

CONCEJALÍA DE INFRAESTRUCTURAS  
Y MANTENIMIENTO DE LA CIUDAD

### LED-SS.3





## **ANEXO: IV: GLOSARIO DE SOPORTES AUDITADOS EN EL ALUMBRADO PÚBLICO EXTERIOR**

A continuación se muestra un glosario con todos los soportes existentes en el Alumbrado Público Exterior de la Ciudad de Móstoles.

### **Báculos**

#### **Báculos simples**

##### **Bac.1**



##### **Bac.2**







**Bac.3**



**Báculo simple y brazo**

**Bac+Bz.1**



**Bac+Bz.2**





## AYUNTAMIENTO DE MÓSTOLES

CONCEJALÍA DE INFRAESTRUCTURAS  
Y MANTENIMIENTO DE LA CIUDAD

### Báculo doble y brazo

BacD+Bz.1



### Báculo simple y doble brazo

Bac+BzD.2



### Báculo doble

BacD.1





**Báculo triple**

**BacT.1**



**BacT.2**



**BacT.3**





**Báculo cuádruple**

**BacC.1**



**BacC.2**



**Brazos**

**Brazos simples**

**Bz.1**





## AYUNTAMIENTO DE MÓSTOLES

CONCEJALÍA DE INFRAESTRUCTURAS  
Y MANTENIMIENTO DE LA CIUDAD

### Bz.3



### Bz.4



### Bz.5



### Bz.6







## AYUNTAMIENTO DE MÓSTOLES

CONCEJALÍA DE INFRAESTRUCTURAS  
Y MANTENIMIENTO DE LA CIUDAD

Bz.7



Bz.8



Bz.9



### Columnas

#### Columnas simples

Col.1







## AYUNTAMIENTO DE MÓSTOLES

CONCEJALÍA DE INFRAESTRUCTURAS  
Y MANTENIMIENTO DE LA CIUDAD

### Col.2



### Col.3



### Col.4





## AYUNTAMIENTO DE MÓSTOLES

CONCEJALÍA DE INFRAESTRUCTURAS  
Y MANTENIMIENTO DE LA CIUDAD

Col.5



Col.6



Col.7





## AYUNTAMIENTO DE MÓSTOLES

CONCEJALÍA DE INFRAESTRUCTURAS  
Y MANTENIMIENTO DE LA CIUDAD

Col.8



Col.9



Col.10





## AYUNTAMIENTO DE MÓSTOLES

CONCEJALÍA DE INFRAESTRUCTURAS  
Y MANTENIMIENTO DE LA CIUDAD

### Col.11



### Col.12



### Columnas Cuádruples

#### ColC.1







## AYUNTAMIENTO DE MÓSTOLES

CONCEJALÍA DE INFRAESTRUCTURAS  
Y MANTENIMIENTO DE LA CIUDAD

ColC.2



ColC.3



ColC.4



ColC.5





**Columnas y apoyos directos**

**Columna y apoyo directo doble**

Col+DirD.1



**Columna y apoyo directo cuádruple**

Col+DirC.1



**Columna y brazo**

Col+Bz.3







## AYUNTAMIENTO DE MÓSTOLES

CONCEJALÍA DE INFRAESTRUCTURAS  
Y MANTENIMIENTO DE LA CIUDAD

### Columna doble

#### CoID.1



#### CoID.2



#### CoID.3





## AYUNTAMIENTO DE MÓSTOLES

CONCEJALÍA DE INFRAESTRUCTURAS  
Y MANTENIMIENTO DE LA CIUDAD

CoID.4



CoID.5



CoID.6





## AYUNTAMIENTO DE MÓSTOLES

CONCEJALÍA DE INFRAESTRUCTURAS  
Y MANTENIMIENTO DE LA CIUDAD

**CoID.7**



**CoID.8**



**CoID.9**





## AYUNTAMIENTO DE MÓSTOLES

CONCEJALÍA DE INFRAESTRUCTURAS  
Y MANTENIMIENTO DE LA CIUDAD

CoID.10. CoID.11



### Columna triple

CoIT.1



CoIT.2





## AYUNTAMIENTO DE MÓSTOLES

CONCEJALÍA DE INFRAESTRUCTURAS  
Y MANTENIMIENTO DE LA CIUDAD

**CoIT.3**



**CoIT.4**



**CoIT.5**



**CoIT.6**





**ColT.7**



**Directo**

**Dir.2**

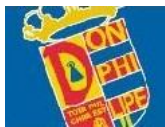


**Directo sobre Pared**

**DirP.1**







## AYUNTAMIENTO DE MÓSTOLES

CONCEJALÍA DE INFRAESTRUCTURAS  
Y MANTENIMIENTO DE LA CIUDAD

DirP.2



DirP.3



DirP.4



Directo Suelo

DirS.2


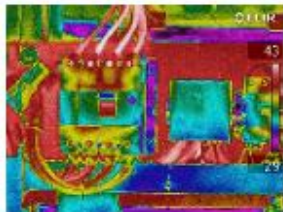

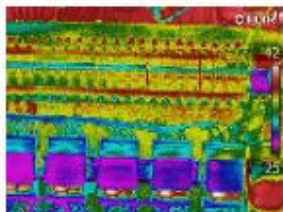

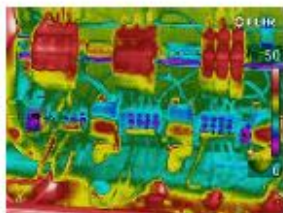

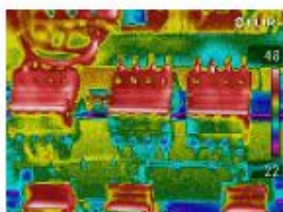

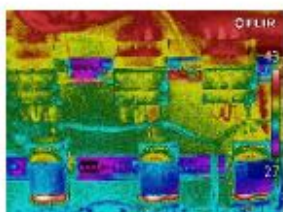





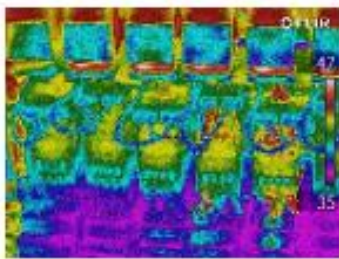

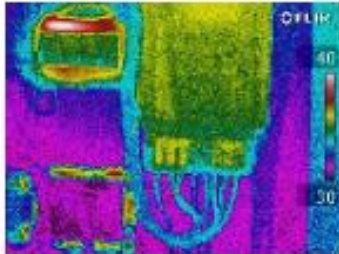

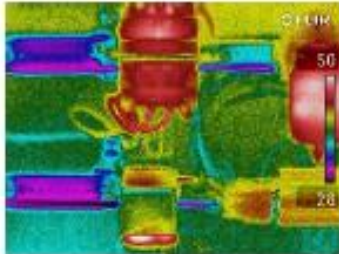

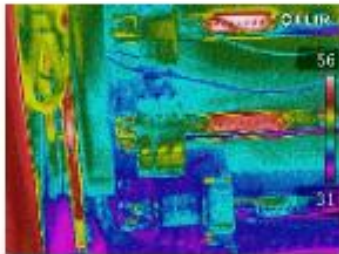

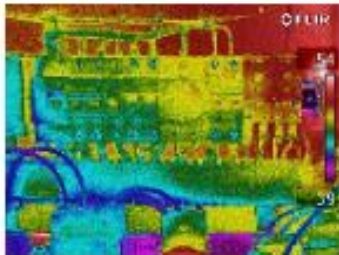
## ANEXO: V: INVENTARIO DE FOTOGRAFÍAS Y TERMOGRAFÍAS DE LOS CENTROS DE MANDO AUDITADOS EN EL ALUMBRADO PÚBLICO EXTERIOR

A continuación se muestra un desglose con las fotografías y termografías de todos los centros de mando existentes en el Alumbrado Público Exterior de la Ciudad de Móstoles.

### Centros de Mando del distrito 1

CM000		
CM001		
CM002		
CM003		
CM004		




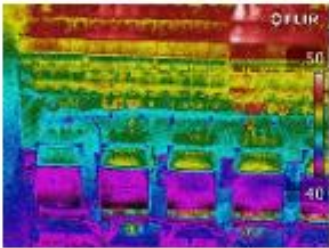

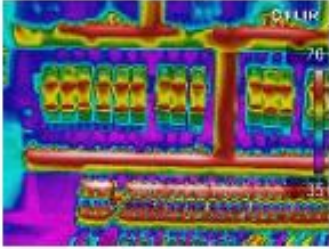

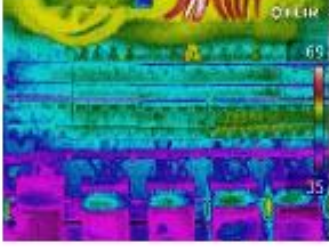



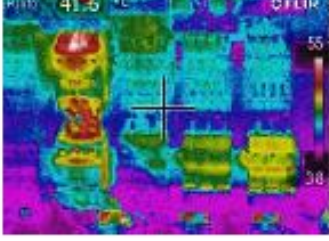
CM005		
CM006		
CM007		
CM008		
CM009		





## AYUNTAMIENTO DE MÓSTOLES


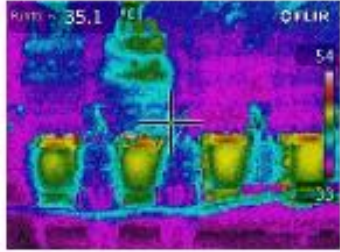

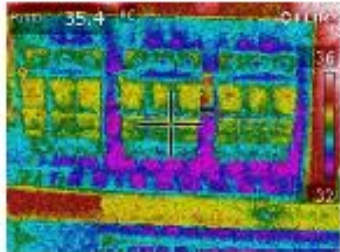

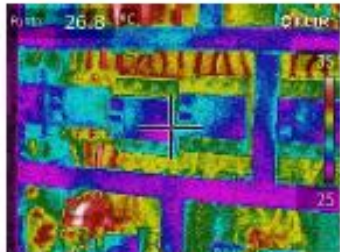

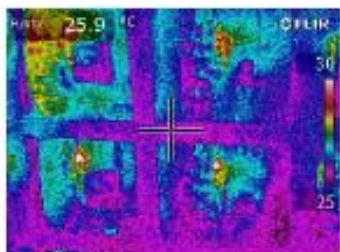

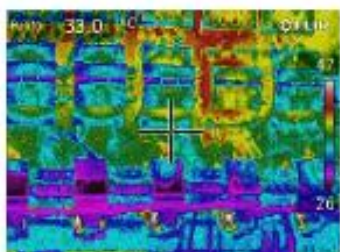
CONCEJALÍA DE INFRAESTRUCTURAS  
Y MANTENIMIENTO DE LA CIUDAD

CM010		
CM011		
CM012		
CM013		
CM022		



## AYUNTAMIENTO DE MÓSTOLES

CONCEJALÍA DE INFRAESTRUCTURAS  
Y MANTENIMIENTO DE LA CIUDAD


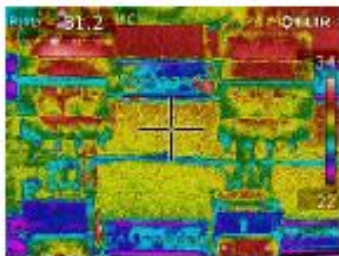

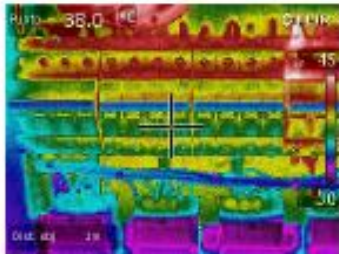

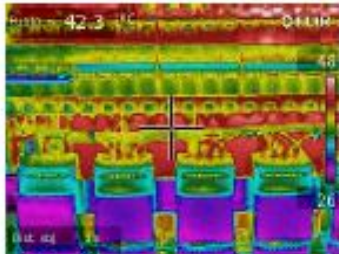

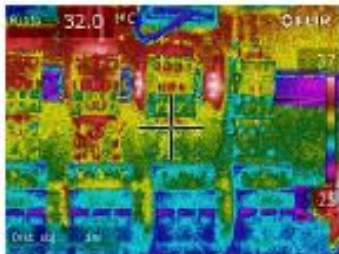

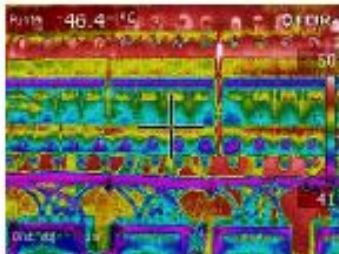
CM047		
CM048		
CM049		
CM050		
CM051		





## AYUNTAMIENTO DE MÓSTOLES

CONCEJALÍA DE INFRAESTRUCTURAS  
Y MANTENIMIENTO DE LA CIUDAD


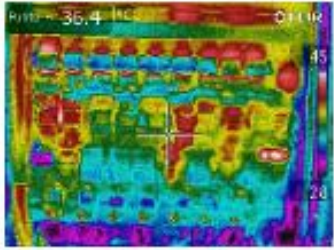


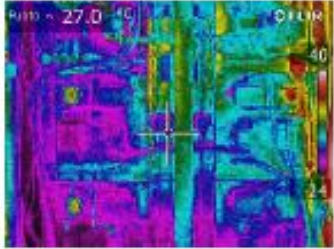


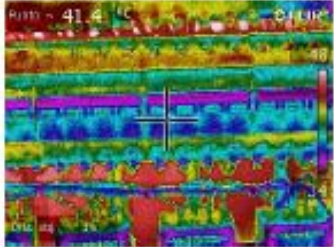
CM052		
CM053		
CM054		
CM055		
CM058		





## AYUNTAMIENTO DE MÓSTOLES


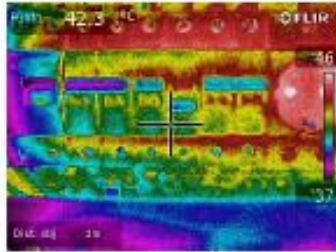

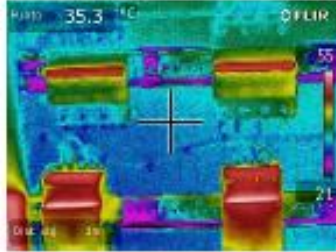

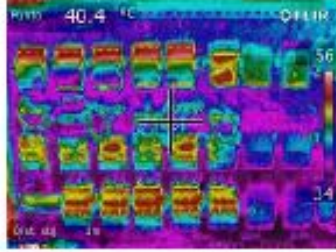

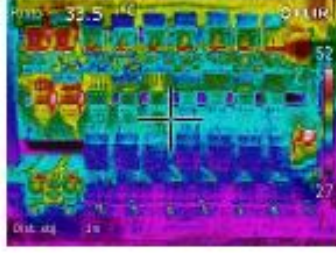

CONCEJALÍA DE INFRAESTRUCTURAS  
Y MANTENIMIENTO DE LA CIUDAD

CM059		
CM0601		No disponible
CM0602		
CM060A		No disponible
CM061		


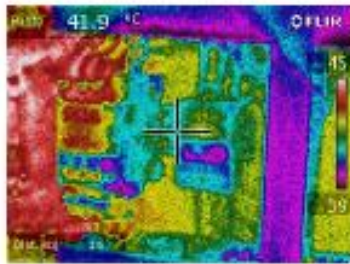

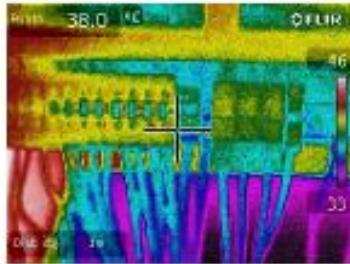

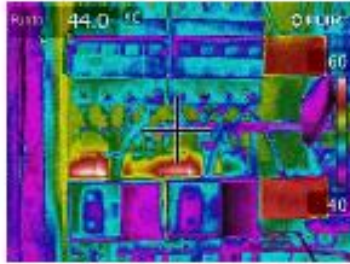

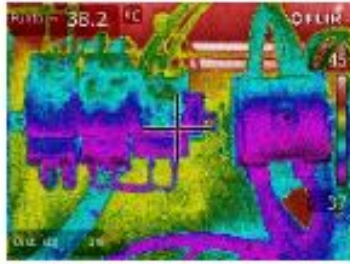


## AYUNTAMIENTO DE MÓSTOLES

CONCEJALÍA DE INFRAESTRUCTURAS  
Y MANTENIMIENTO DE LA CIUDAD

CM062		
CM063		
CM064		
CM123		
CM124		No disponible



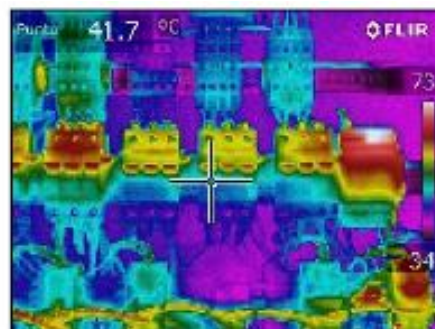
CM143		
CM144		
CM146		
CM147		
CM151	No disponible	No disponible



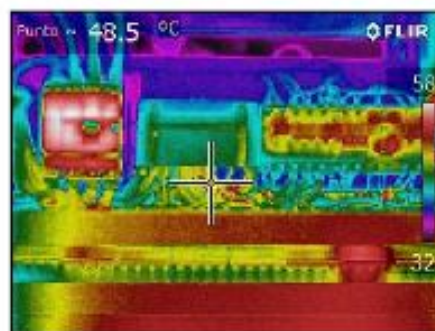


Centros de Mando del distrito 2

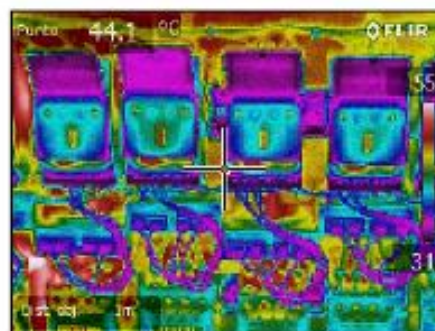
CM090



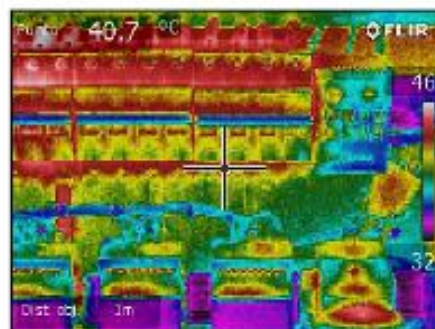
CM091




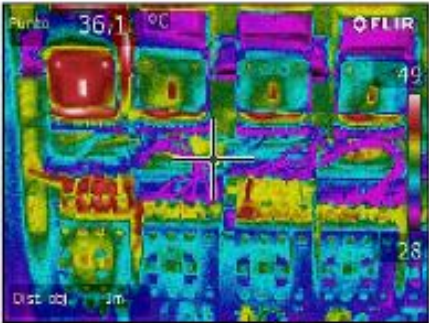

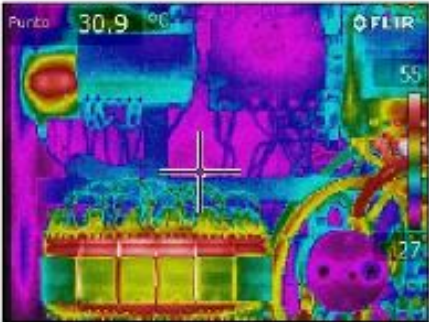
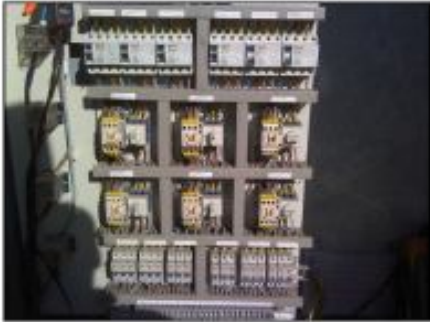
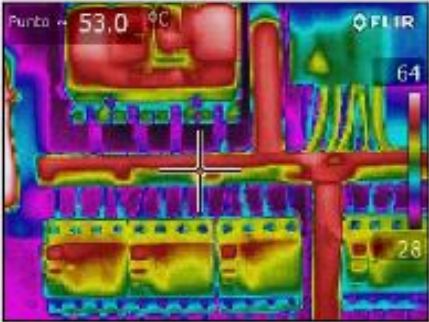

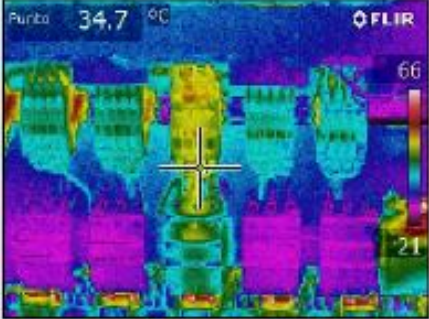
CM092



CM093






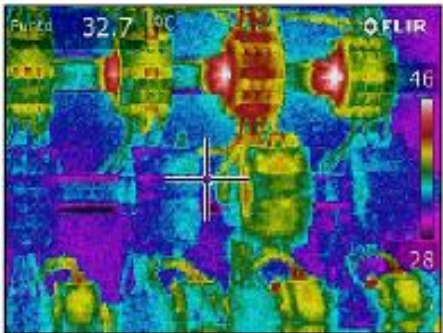


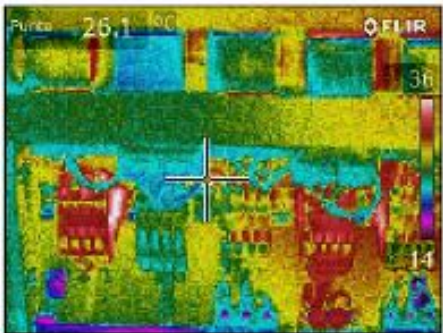

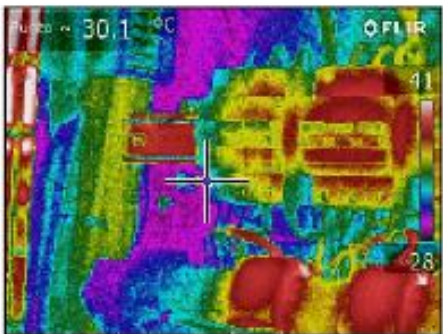
CM094		
CM095		
CM096		
CM097		





## AYUNTAMIENTO DE MÓSTOLES

CONCEJALÍA DE INFRAESTRUCTURAS  
Y MANTENIMIENTO DE LA CIUDAD


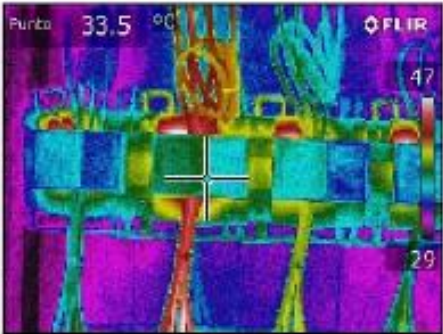

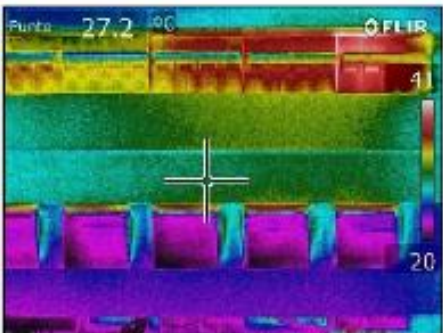

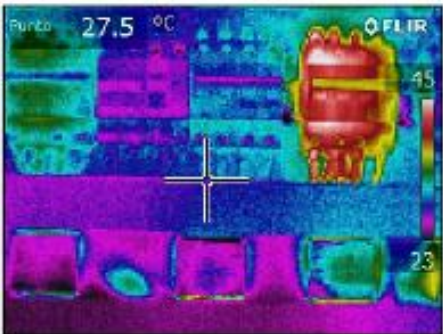

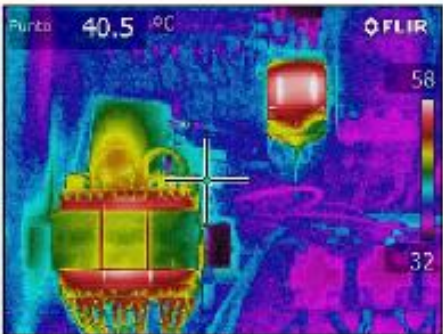
CM098		
CM099		No disponible
CM100		
CM101		





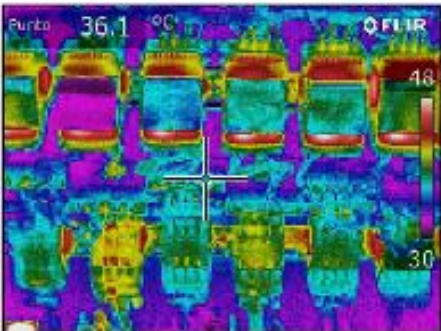




## AYUNTAMIENTO DE MÓSTOLES

CONCEJALÍA DE INFRAESTRUCTURAS  
Y MANTENIMIENTO DE LA CIUDAD


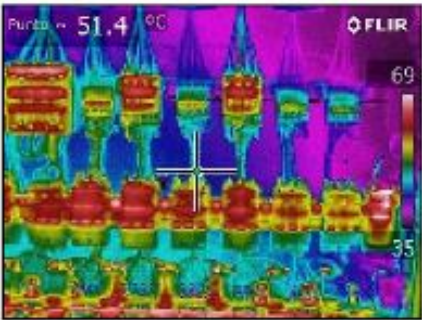

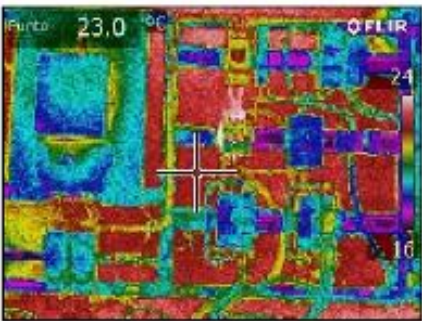

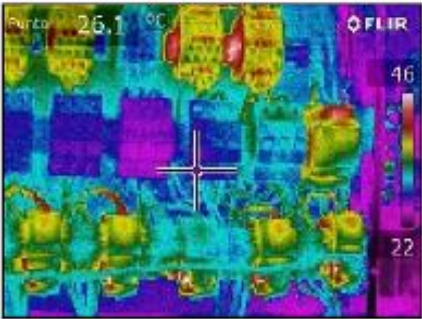

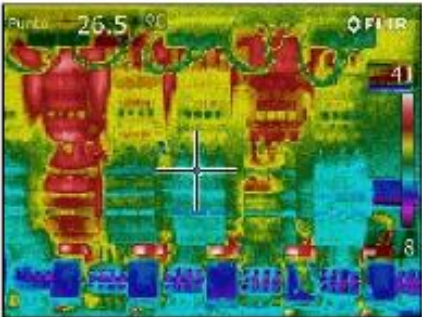
CM102		
CM103		
CM104		
CM105		




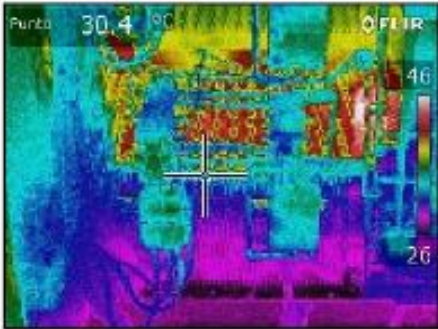

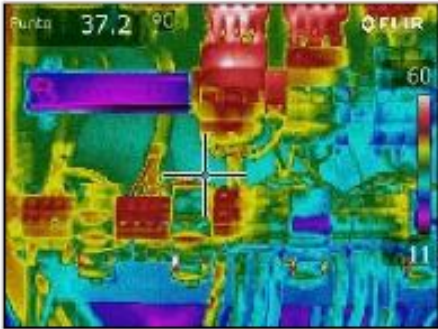

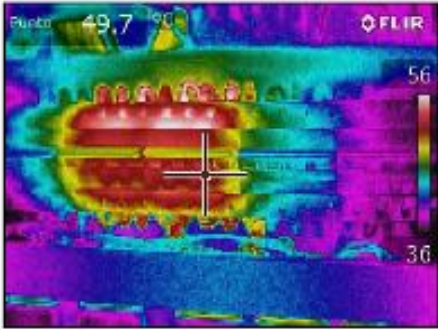

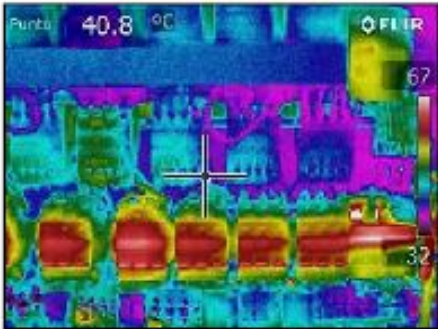
CM106		
CM107		
CM108		No disponible
CM109		





CM110		
CM111		
CM112	No disponible	No disponible
CM113	No disponible	No disponible
CM114		
CM115		



CM116		
CM117		
CM118		
CM119		






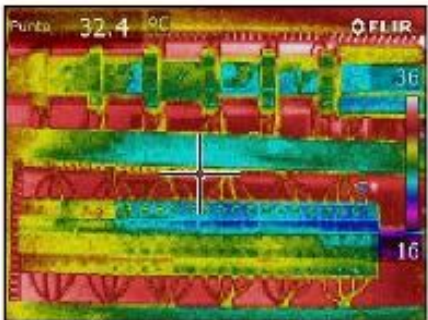
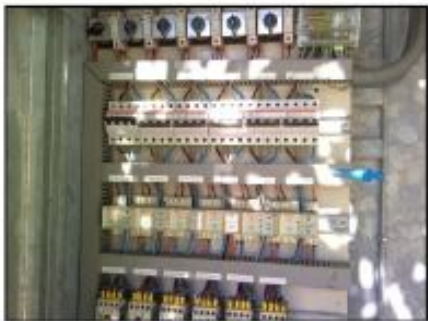
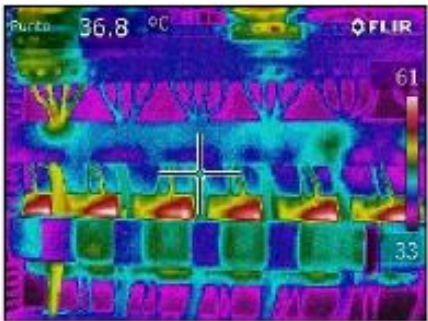




CM120		
CM121		
CM136		
CM140		No disponible




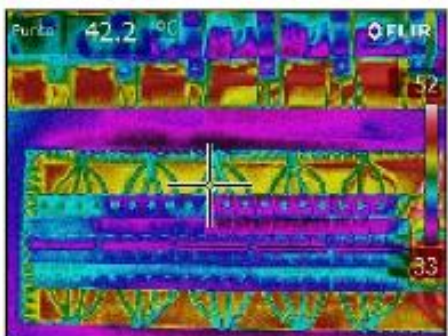


CM141		
CM142		
CM149	No disponible	No disponible
CM150	No disponible	No disponible
CM163	No disponible	No disponible
CM218		
CM219		



## AYUNTAMIENTO DE MÓSTOLES


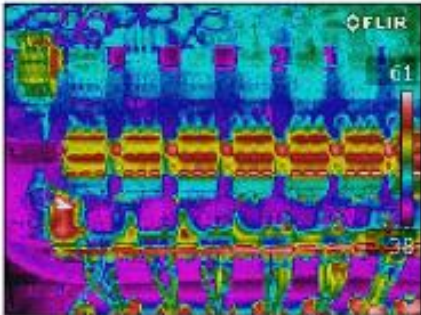

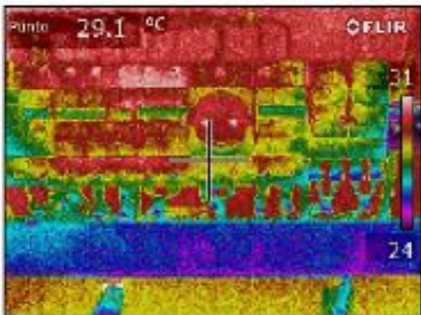

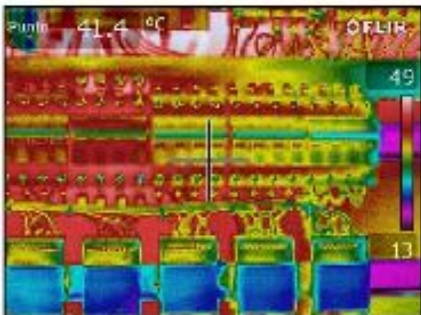
CONCEJALÍA DE INFRAESTRUCTURAS  
Y MANTENIMIENTO DE LA CIUDAD

CM220		
CM501	No disponible	No disponible
CM502	No disponible	No disponible
CM503	No disponible	No disponible
CM504	No disponible	No disponible



Centros de Mando del Distrito 3

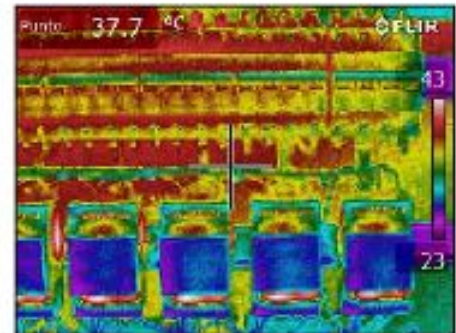
Zona 3.1

CM014		
CM015		
CM016		

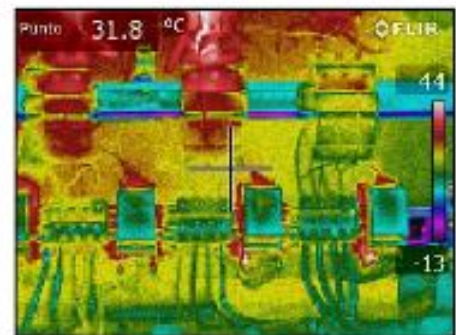




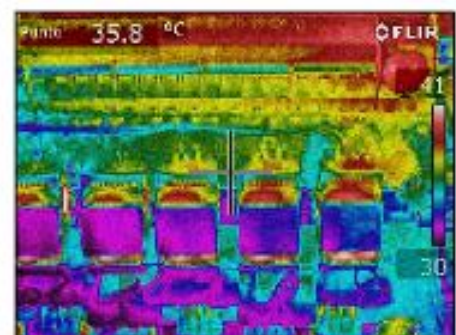
CM018




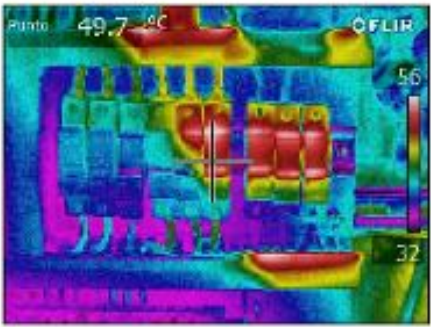

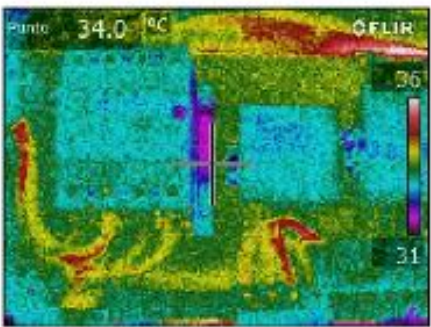

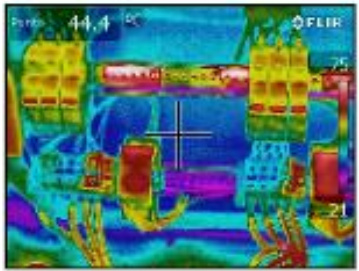

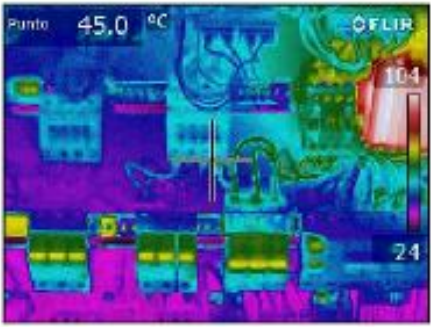
CM019



CM020



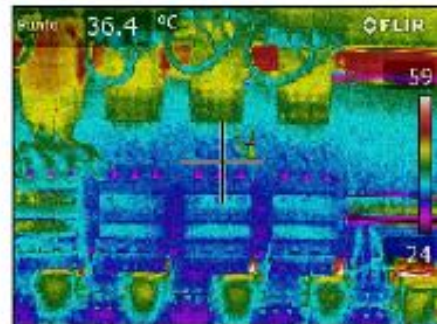


CM021		
CM023		
CM024		
CM025		

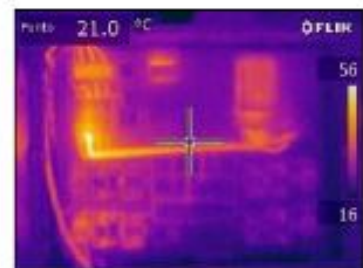




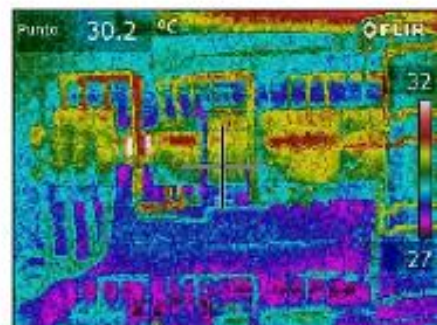
CM026



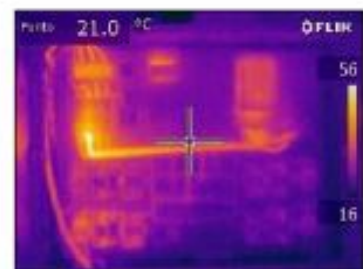
CM027



CM028

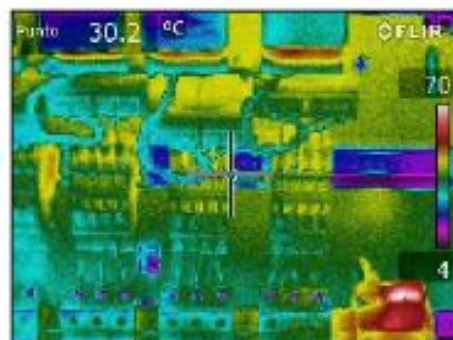


CM029

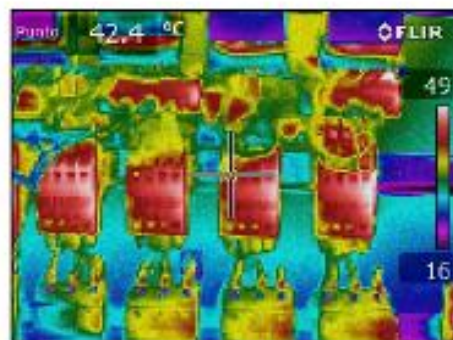




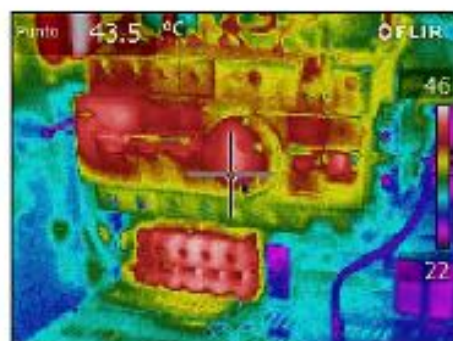
CM030



CM031

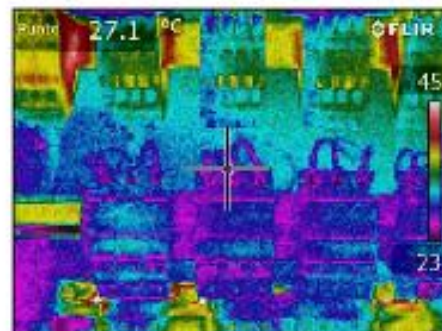


CM031A

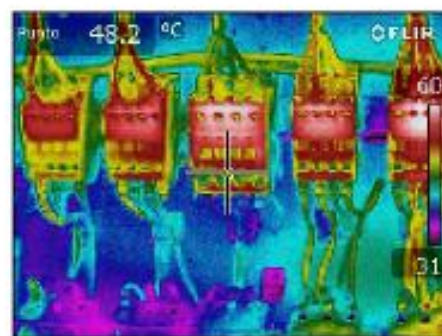




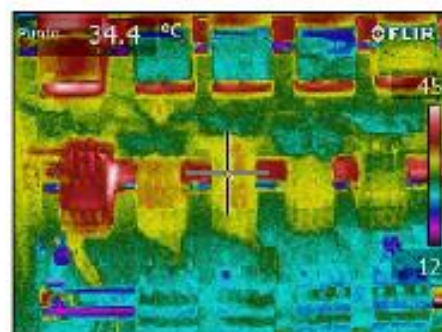
CM032



CM033



CM034



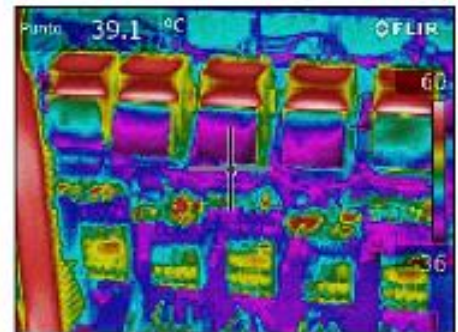




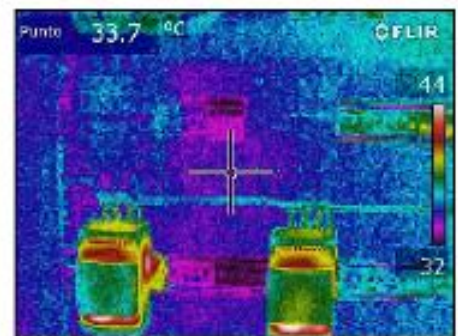
## AYUNTAMIENTO DE MÓSTOLES

CONCEJALÍA DE INFRAESTRUCTURAS  
Y MANTENIMIENTO DE LA CIUDAD

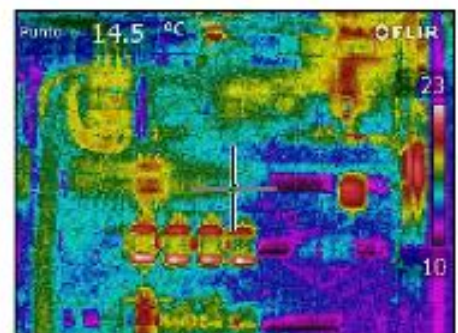
CM035




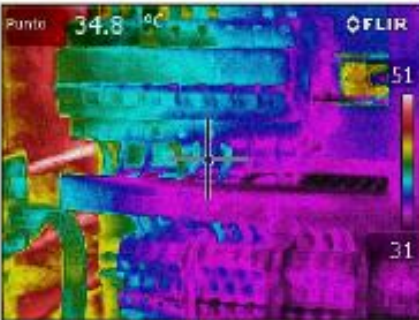

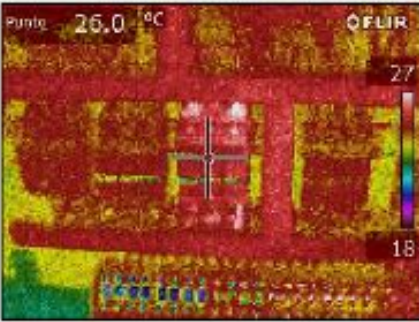

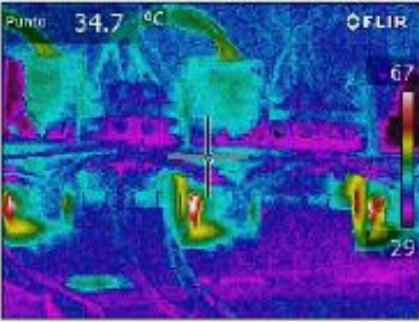

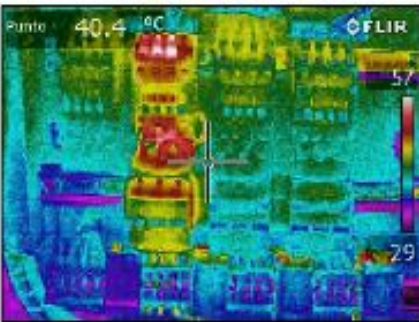
CM036



CM037





CM038		
CM039		
CM040		
CM041		

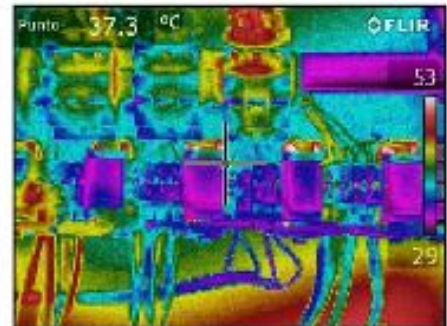




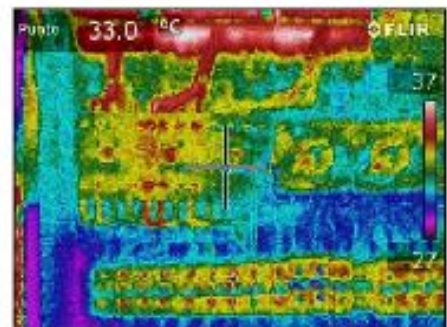
## AYUNTAMIENTO DE MÓSTOLES

CONCEJALÍA DE INFRAESTRUCTURAS  
Y MANTENIMIENTO DE LA CIUDAD

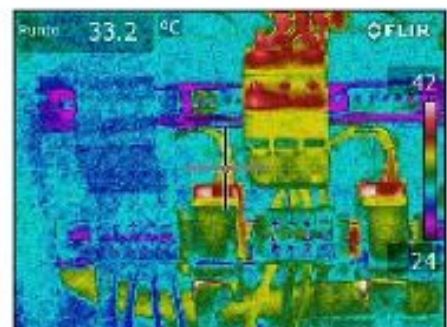
CM042




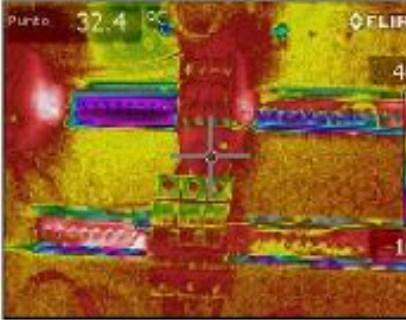

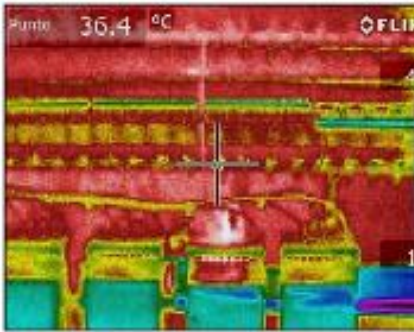

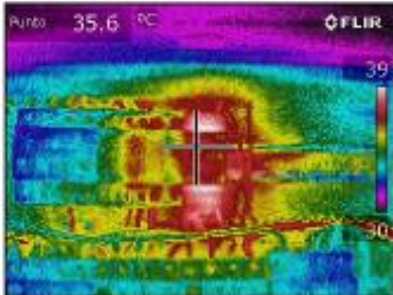

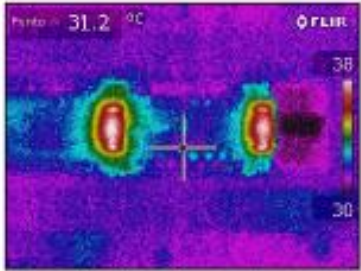
CM043



CM044




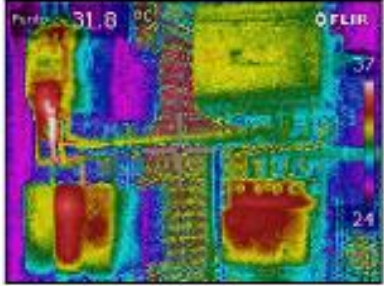

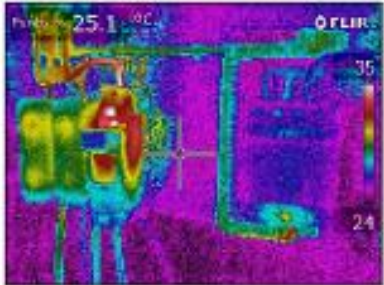

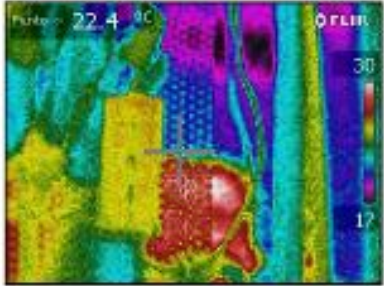


CM045		
CM046		
CM145		
CM162		



## AYUNTAMIENTO DE MÓSTOLES


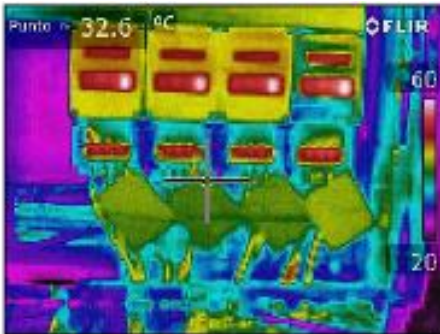

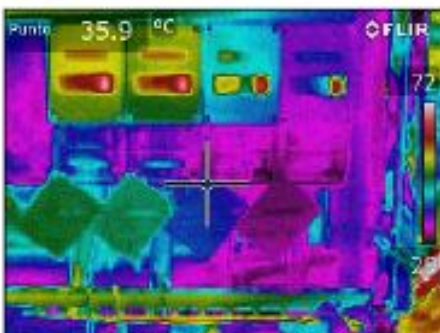

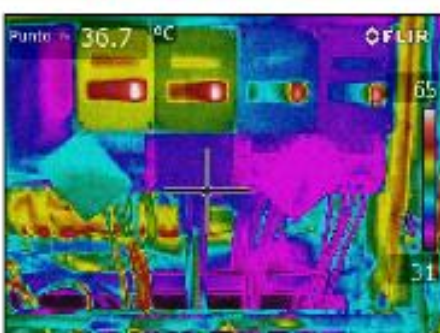

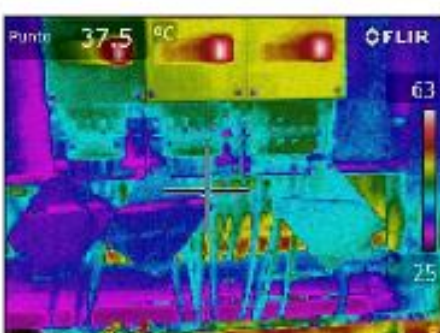
CONCEJALÍA DE INFRAESTRUCTURAS  
Y MANTENIMIENTO DE LA CIUDAD

CM231		
CM232		
CM233		


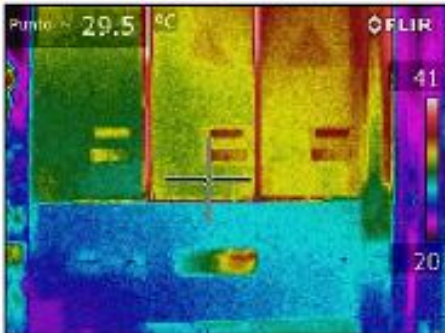

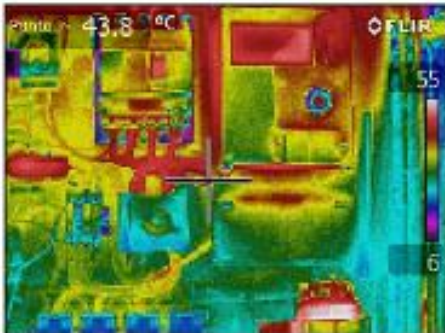

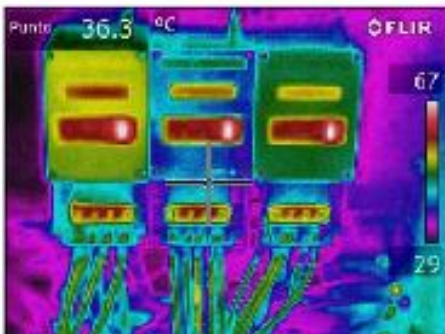

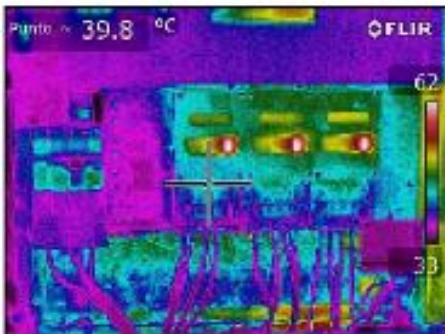




Zona 3.2

CM401		
CM402		
CM403		
CM404		







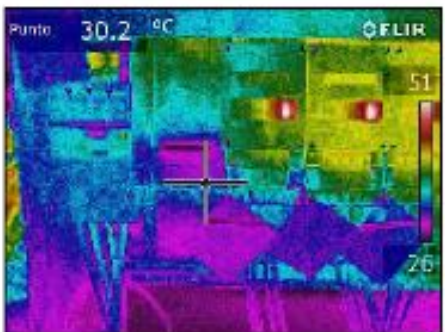

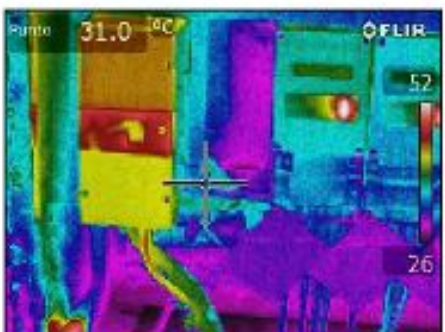
CM405		
CM406		
CM407		
CM408		




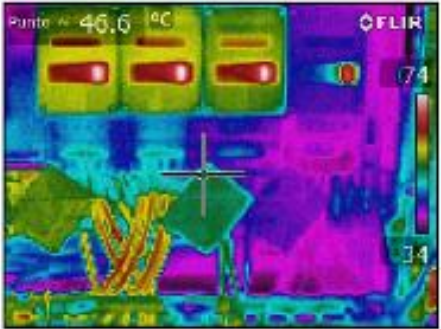

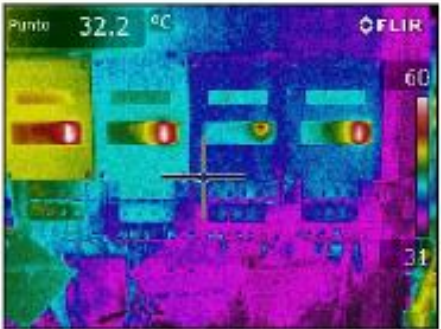


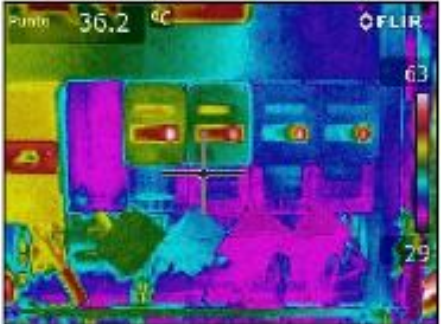


## AYUNTAMIENTO DE MÓSTOLES

CONCEJALÍA DE INFRAESTRUCTURAS  
Y MANTENIMIENTO DE LA CIUDAD

CM409		No disponible
CM410		
CM411		
CM412		


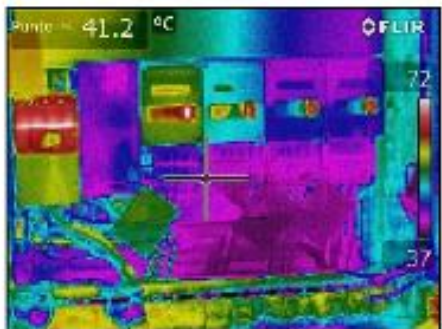


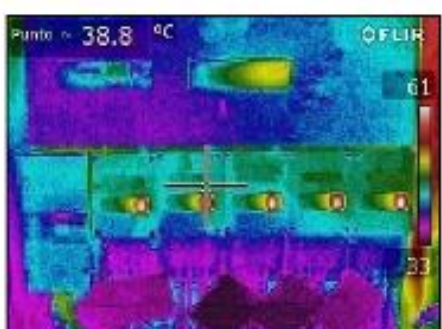




CM413		
CM414		
CM415		No disponible
CM416		



## AYUNTAMIENTO DE MÓSTOLES

CONCEJALÍA DE INFRAESTRUCTURAS  
Y MANTENIMIENTO DE LA CIUDAD


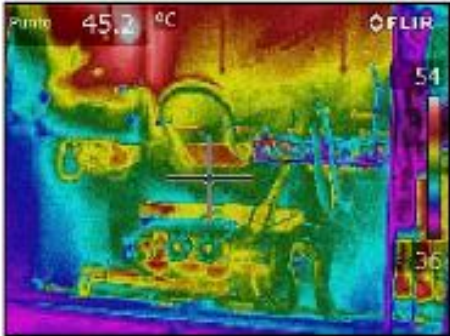

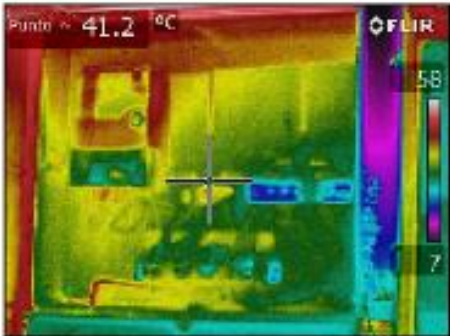

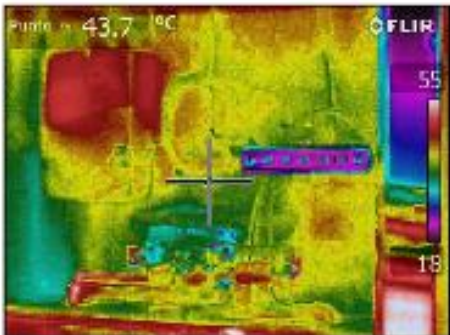

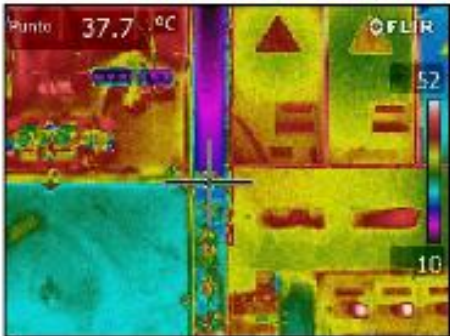
CM417		
CM418		No disponible
CM419		
CM420		




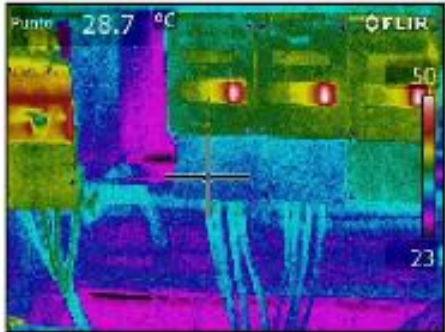

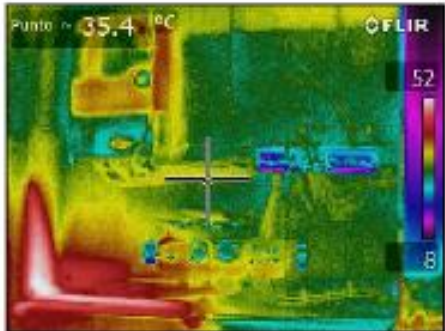

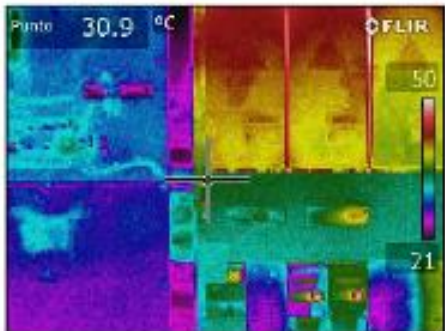

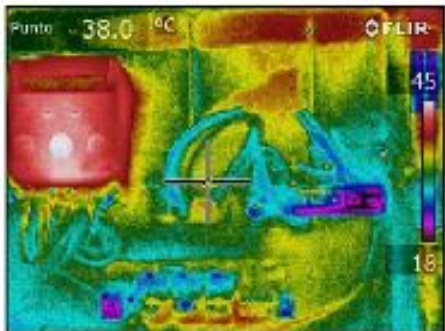


## AYUNTAMIENTO DE MÓSTOLES

CONCEJALÍA DE INFRAESTRUCTURAS  
Y MANTENIMIENTO DE LA CIUDAD

CM421		
CM422		
CM423		
CM424		




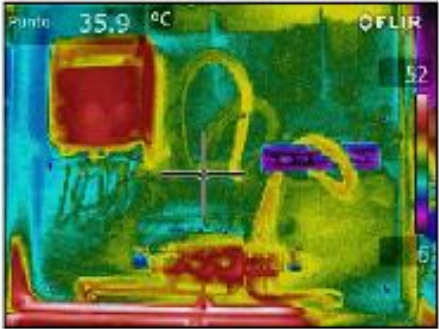

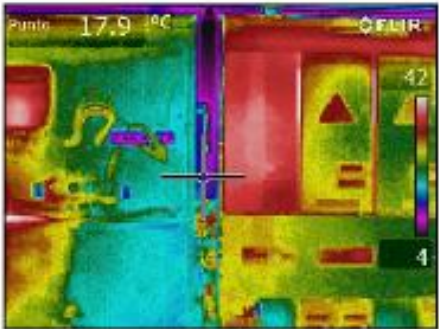
CM425		
CM426		
CM427		
CM428		





## AYUNTAMIENTO DE MÓSTOLES

CONCEJALÍA DE INFRAESTRUCTURAS  
Y MANTENIMIENTO DE LA CIUDAD

CM429		
CM430		
CM432	No disponible	No disponible



Centros de Mando del Distrito 4

Zona 4.1


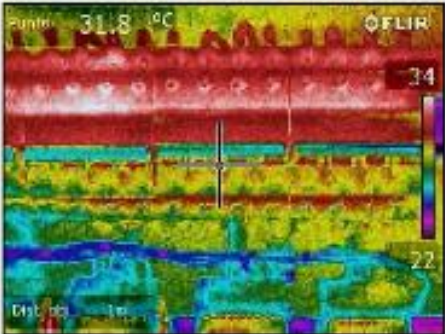

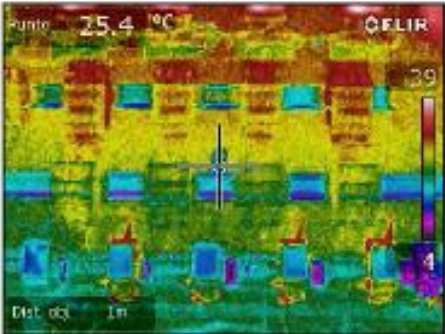

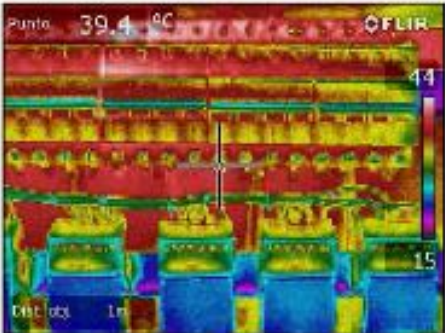

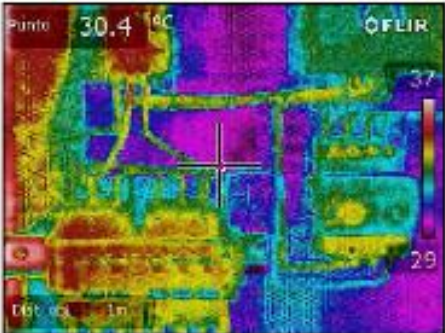
CM076		
CM077		
CM078		
CM079		





## AYUNTAMIENTO DE MÓSTOLES

CONCEJALÍA DE INFRAESTRUCTURAS  
Y MANTENIMIENTO DE LA CIUDAD

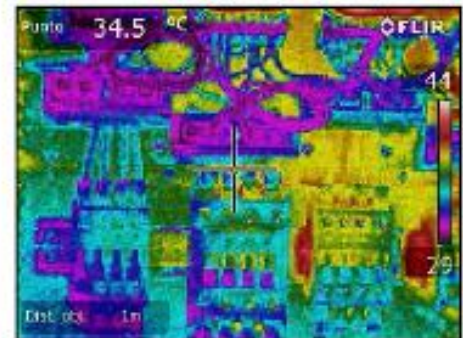
CM080		
CM081		
CM082		
CM083		



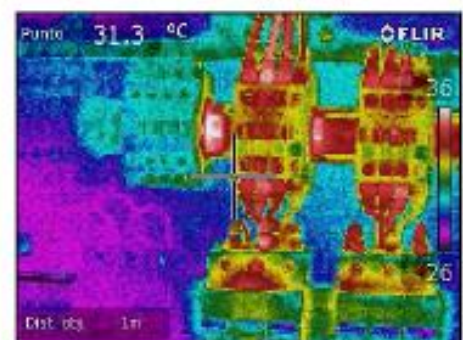
## AYUNTAMIENTO DE MÓSTOLES

CONCEJALÍA DE INFRAESTRUCTURAS  
Y MANTENIMIENTO DE LA CIUDAD

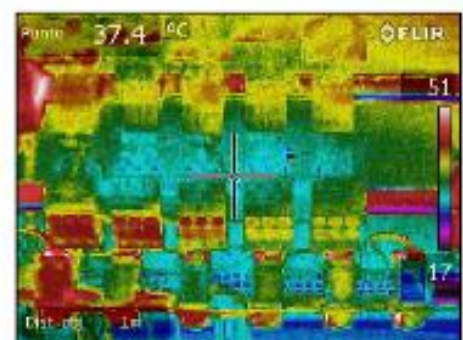
CM084



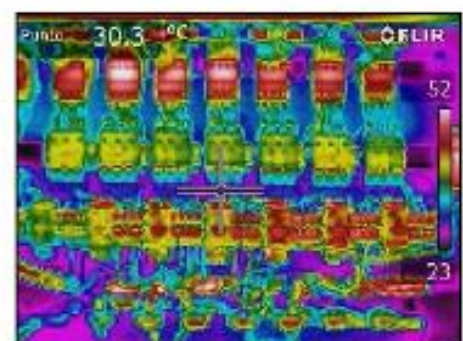
CM085



CM086


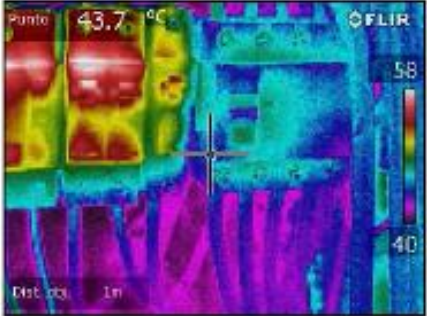




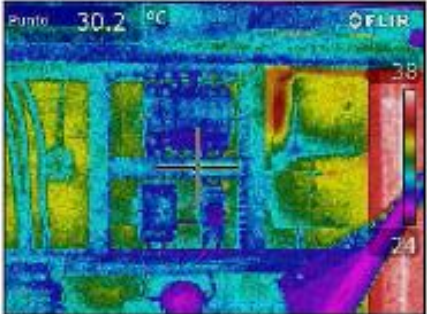


CM087




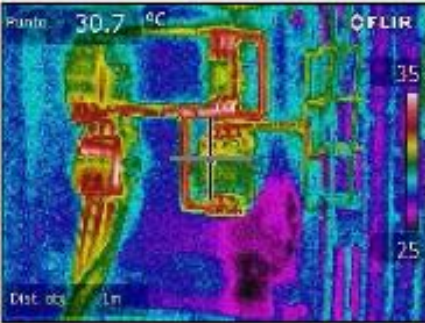

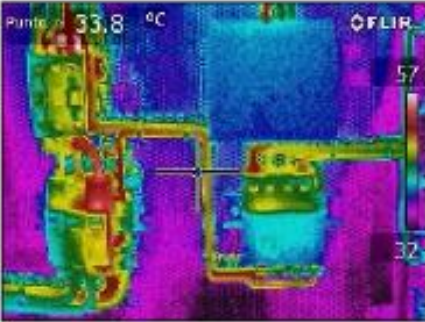

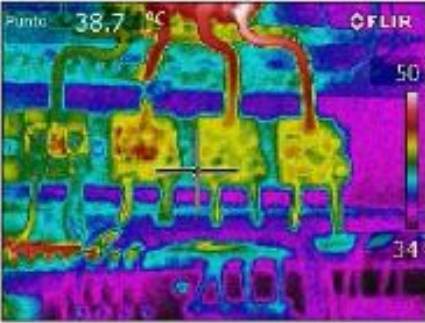

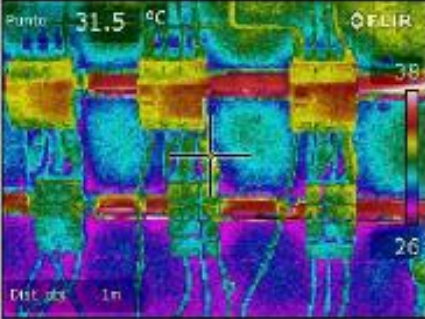




CM088		
CM089		
CM122-1	No disponible	No disponible
CM122-2	No disponible	No disponible
CM137		No disponible
CM138		




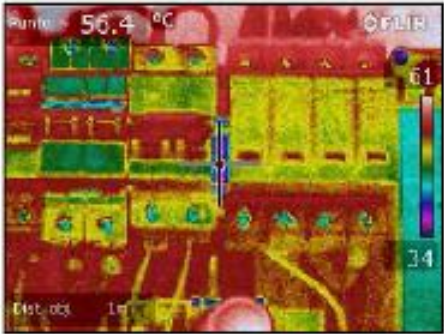


CM139		
CM148		
CM152		
CM153		



## AYUNTAMIENTO DE MÓSTOLES


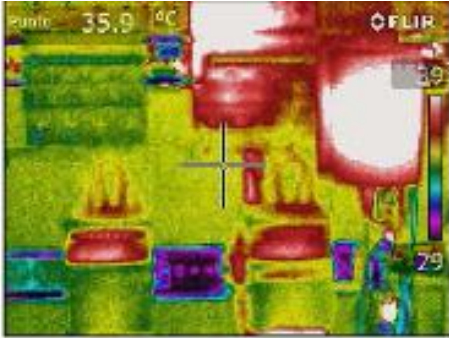

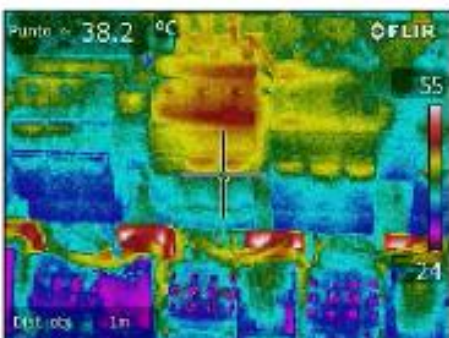

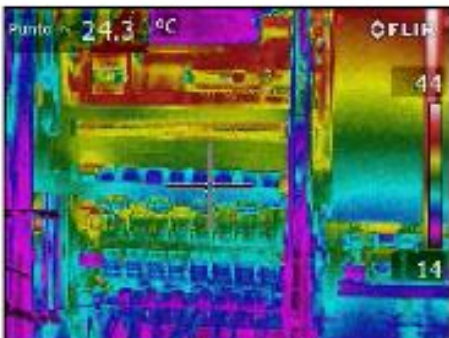

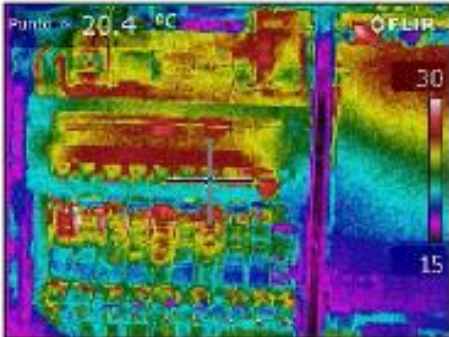
CONCEJALÍA DE INFRAESTRUCTURAS  
Y MANTENIMIENTO DE LA CIUDAD

CM154		
CM157	No disponible	No disponible
CM161	No disponible	No disponible



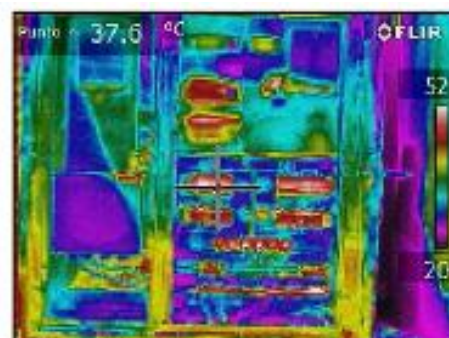


Zona 4.2

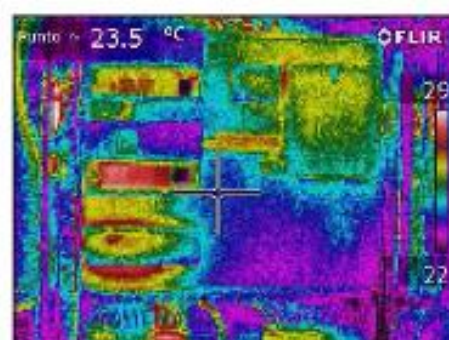
CM056		
CM057		
CM065		
CM155		



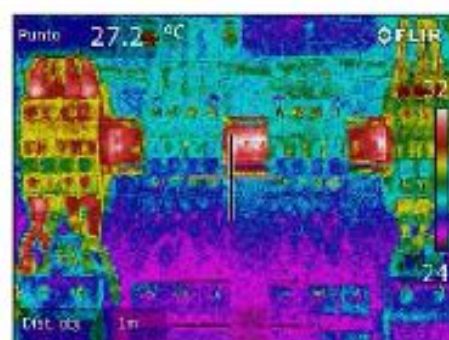
CM066



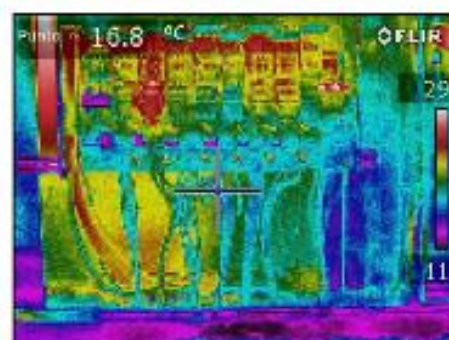
CM067



CM068



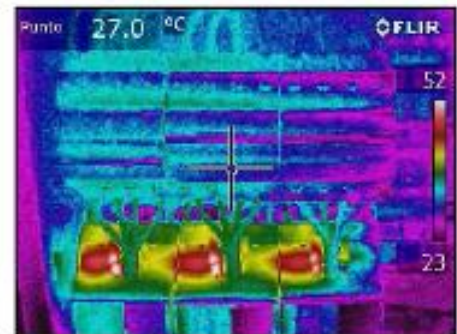
CM069



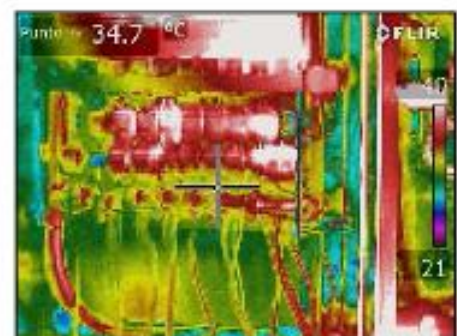




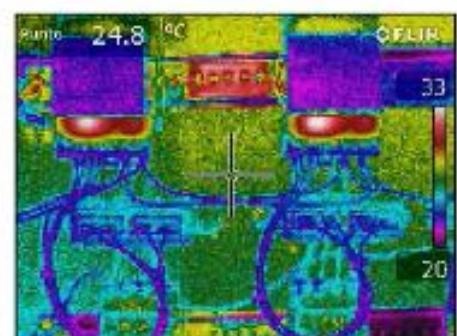
CM070



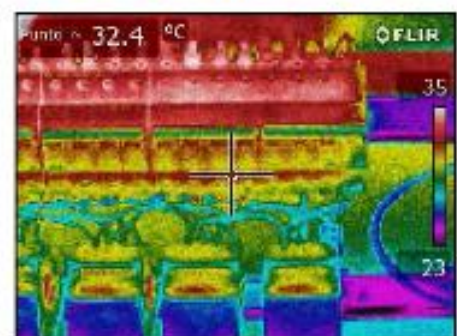
CM071




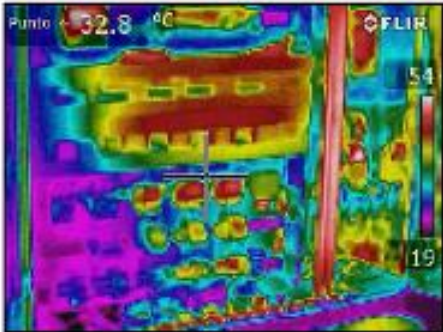

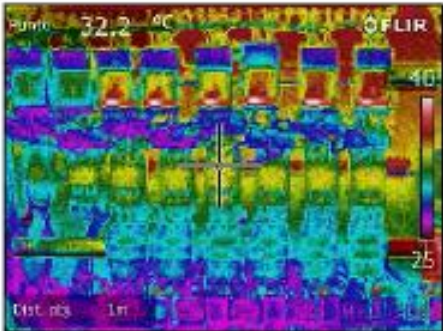

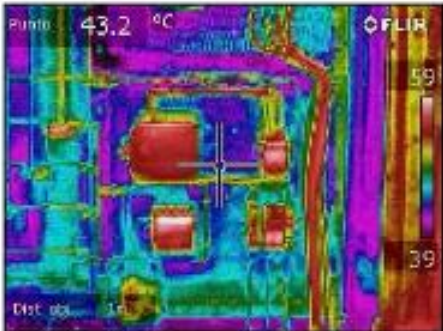

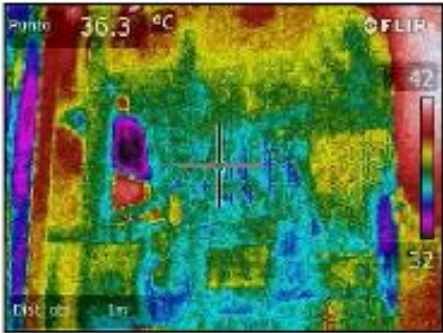
CM072



CM073


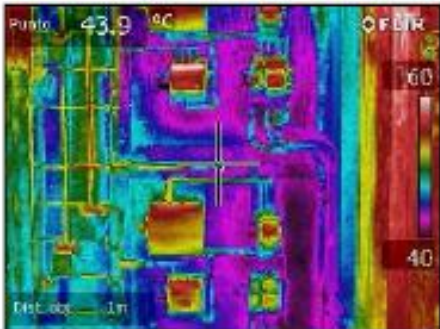

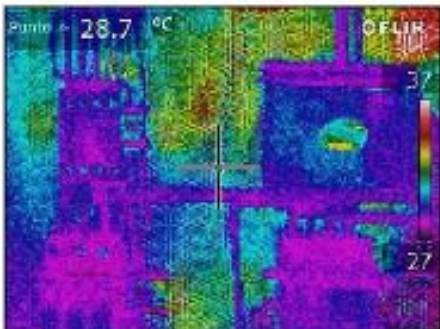

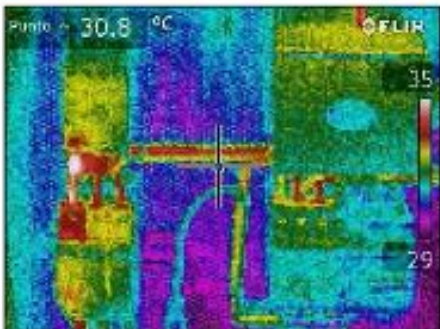

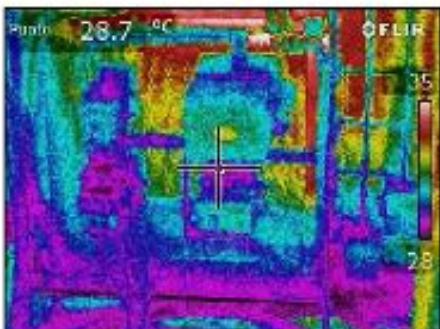




CM074		
CM075		
CM125	No disponible	
CM126		
CM127		
CM128		




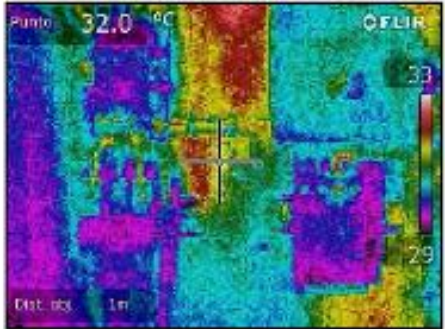

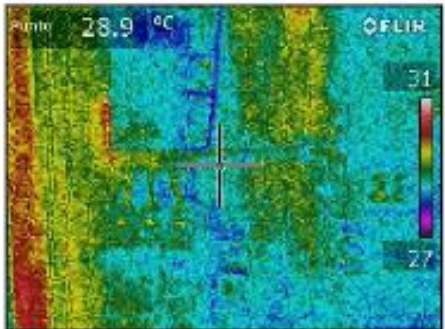

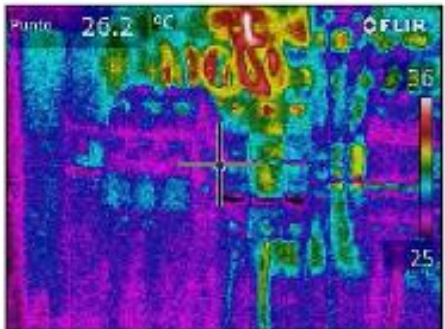

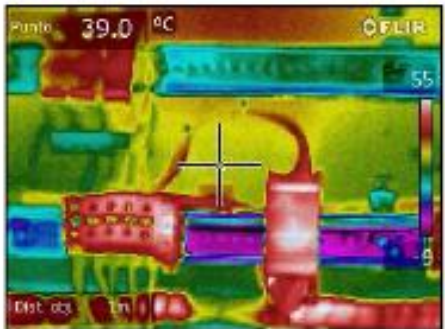


CM129		
CM130		
CM131		
CM132		




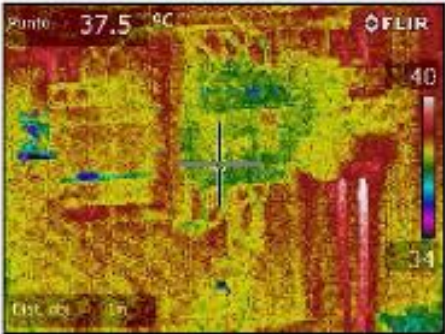

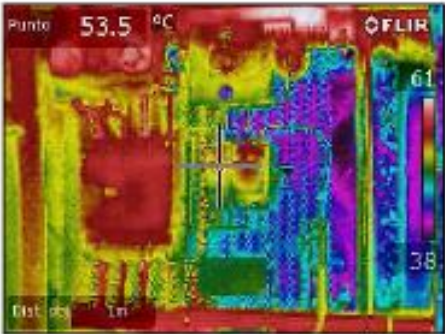

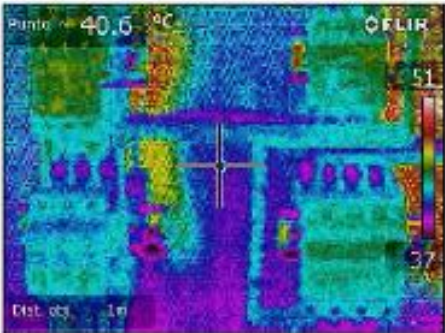

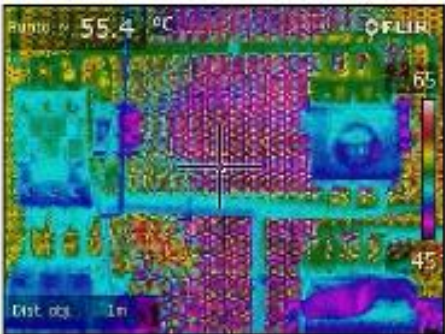
## AYUNTAMIENTO DE MÓSTOLES

CONCEJALÍA DE INFRAESTRUCTURAS  
Y MANTENIMIENTO DE LA CIUDAD

CM133		
CM134		
CM135		
CM156		



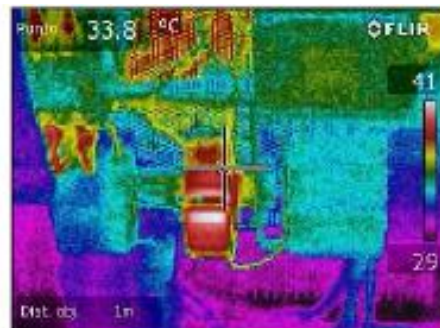


CM241		
CM242		
CM243		
CM244		

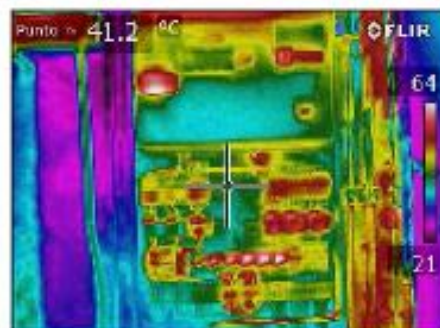


Centros de Mando del Distrito 5

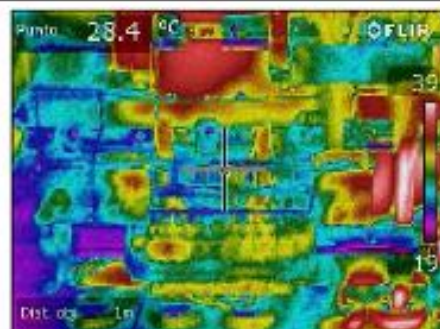
CM202



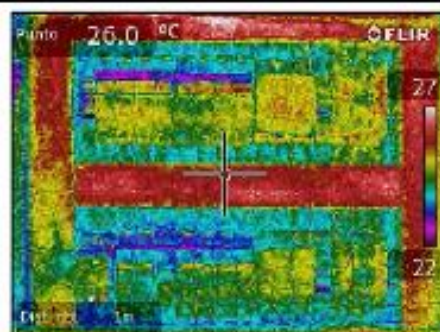
CM203



CM204


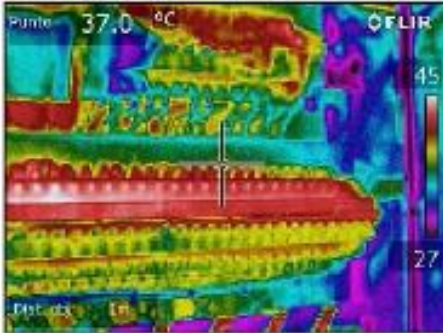

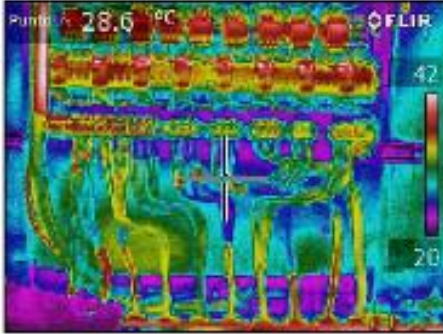

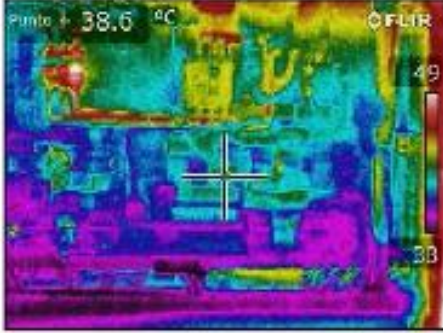

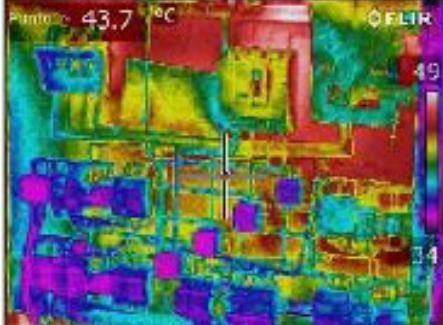


CM205


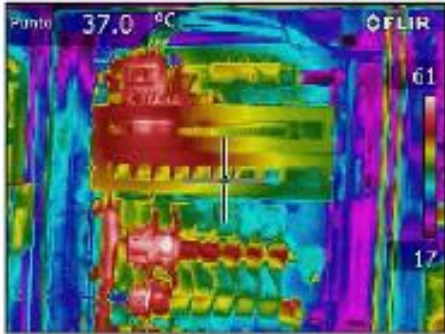

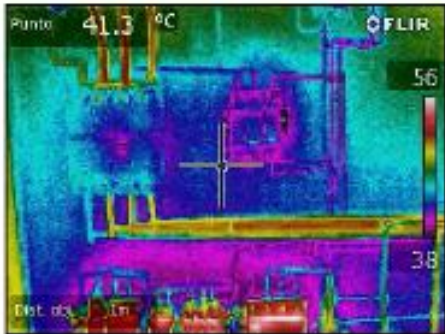

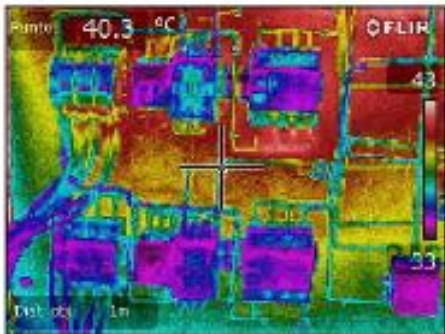

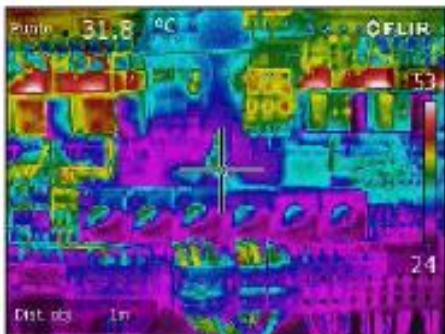




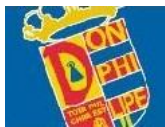


CM206		
CM207		
CM208		
CM209		



CM210		
CM221		
CM222		
CM254		





**ANEXO VI: PLANIMETRÍA DE CADA UNA DE LAS ZONAS AUDITADAS. PUNTOS DE LUZ AUDITADOS. FAROLAS CARTOGRAFIADAS.**

**ANEXO VII: GLOSARIO DE ACRÓNIMOS Y TÉRMINOS**

**ANEXO VIII: SEGURIDAD Y SALUD**

**Documentación Asociada:**

**Documento I: BASE DE DATOS DE CENTROS DE MANDO AUDITADOS**

**Documento II: BASE DE DATOS DE PUNTOS DE LUZ AUDITADOS**

**Documento III: BASE DE DATOS DEL MAPA LUMÍNICO AUDITADO**

**Documento IV: PTOS. DE LUZ QUE AFECTAN A CADA TRAMO DEL MAPA LUMÍNICO**

**Documento V: PLANIMETRÍA EN FORMATO DWG**

**Documento VI: LISTADO DE CONTRATOS VINCULADOS AL PRESENTE PPT**