

**PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARA LA
CONTRATACIÓN DE LAS OBRAS DE INSTALACIÓN DE
ALUMBRADO LED EN LA FACHADA DEL PALACIO
MUNICIPAL DE IFEMA, FERIA DE MADRID**

EXP. 19/244 – 2000015179.

ÍNDICE

1. OBJETO DEL CONTRATO.....	3
2. DESCRIPCIÓN Y ANTECEDENTES.....	3
3. DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS.....	3
4. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL MATERIAL A INSTALAR.....	4
5. CONTROL DEL ALUMBRADO.....	7
6. ELABORACIÓN DE CONTENIDOS Y DIGITALIZACIÓN.....	8
7. ESPECIFICACIONES ELÉCTRICAS.....	10
8. EJECUCIÓN DE OBRA.....	13
9. INTERPRETACIÓN DEL EXPEDIENTE.....	16
10. OBSERVACIONES GENERALES.....	16
11. PLAZO DE EJECUCIÓN.....	18
12. GARANTÍAS.....	18
13. RESPONSABLE DEL SERVICIO.....	18
14. PERSONAS DE CONTACTO.....	19
ANEXO I.....	20
ANEXO II.....	21
ANEXO III.....	26

1. OBJETO DEL CONTRATO.

El objeto del presente documento es establecer las características técnicas y condiciones, que regularán el procedimiento para la contratación de la nueva instalación del alumbrado de la fachada del Palacio Municipal de IFEMA, sito en Av. Capital de España, 7, 28042 Madrid, y las condiciones básicas que regirán dicho contrato.

2. DESCRIPCIÓN Y ANTECEDENTES.

IFEMA Palacio Municipal es un espacio versátil y funcional, lo que lo convierte en un recinto idóneo para la celebración de exposiciones, convenciones, reuniones o eventos culturales. Obra singular del Taller de Arquitectura de Ricardo Bofill, es un edificio con luz natural, construido en mármol y cristal y está situado en la zona financiera de Madrid conocida como “Campo de las Naciones”. Esta construcción vanguardista, posee más de 30.000 m² útiles y dispone de dos auditorios con capacidad para 1.812 y 913 personas respectivamente, una sala Polivalente de 2.414 m² y veintiocho salas de distintas capacidades, que van desde 26 a 360 personas.

La superficie del paramento vertical susceptible de actuación (fachada principal) es de 1.940 m².

A continuación, se detallan las zonas objeto de la intervención e iluminación existente en ellas.

- **Fachada principal.** La zona de actuación se limita al paramento vertical situado en la fachada que da a la Av. Capital de España, compuesto de vidrio tratado con vinilo translúcido y sujeto por una estructura que lo separa del forjado unos 1,23m, dejando percibir la iluminación y el interior de todas las plantas del edificio. La altura total es de unos 27,46m.
En esta zona, no se distingue ninguna tipología de luminaria actualmente.
- **Marquesina.** En la zona exterior del edificio, se limita a la superficie inferior de la marquesina semielíptica de la fachada.

En esta zona, se distinguen seis proyectores con lámparas de descarga, ubicados sobre la puerta central, los cuales proyectan luz indirecta hacia arriba hacia la parte inferior de la marquesina objeto de la actuación.

3. DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS.

La descripción y desarrollo de los trabajos para la instalación de las luminarias de tecnología LED, propuestas en la solución a adoptar, son los siguientes:

Los trabajos a realizar se centrarán en adecuar y actualizar las instalaciones descritas en el apartado 2. DESCRIPCIÓN Y ANTECEDENTES del presente pliego (Zonas de actuación) para la implementación de un nuevo sistema de iluminación en fachada, así como del software y hardware necesarios para su correcto funcionamiento -así como la generación y reprogramación de contenidos-, a disposición del personal de IFEMA.

A tal efecto el adjudicatario habrá de verificar la entrega del material y su correcto funcionamiento, previo a su instalación.

Se adjunta **el Proyecto de Ejecución en el Anexo I.**

4. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL MATERIAL A INSTALAR.

A continuación, se detallan las características técnicas mínimas que deberán cumplir los materiales a instalar.

Todas las luminarias de nueva instalación serán sistemas de iluminación de tecnología LED en todos los casos. Estas nuevas luminarias incorporarán, dependiendo de su función o localización, un sistema de comunicación.

Bajo petición por parte de IFEMA, se podrá solicitar a uno o varios de los ofertantes una muestra de cada tipología de luminaria o material ofertado según la relación de material recogida en los pliegos, a entregar en un periodo de 3 días naturales. Todas las muestras deberán incluir todos los accesorios, controladores, componentes y características finales, así como cableado y toma de corriente standard para su comprobación y testeo.

Alumbrado de tecnología LED:

A) Luminaria tipo LE01. Iluminación especial. Luminaria lineal digital RGBW para fachada.

Esta luminaria habrá de cumplir con los siguientes requisitos:

- Dimensiones aproximadas de longitud de 1.250 mm, y no superará unas dimensiones máximas de sección de: 35x35mm.
- Será luminosa hacia el frente acristalado y sólo en esa dirección, a lo largo de toda su longitud, emitiendo la luz sólo por una cara exenta de curvatura. Su acoplamiento a la fachada acristalada habrá de aproximar la luminaria al cristal todo lo posible, con el fin de que la parte luminosa quede en la medida de lo posible oculta desde el hall interior.
- LED con posibilidad de cambio de color RGBW (Diodos Rojo, Verde, Azul y Blanco con temperatura de color de 3.000 K, integrados en un único chip). Diodo: SMD5050 RGBW.

- Control individualizado de los diodos, agrupados de seis en seis unidades. A lo largo de la luminaria, cada seis LEDs se interpretará como un pixel, el cual se podrá controlar individualmente permitiendo efectos digitales a lo largo de la luminaria.
- Flujo de salida para cada uno de los diodos mínimo de: R:120 lm; G:450 lm; B:105 lm; W:480 lm.
- Contará con un sistema de acople entre luminarias que permitan la continuidad de los efectos de luz a lo largo de las líneas verticales de fachada, sin interrupción visual.
- La potencia del conjunto de la luminaria nunca superará un máximo de 40 W.
- Grupo óptico: difusor de PMMA Opal
- Vida útil del conjunto de la luminaria 60.000 horas (Lm80).
- Equipo electrónico de la luminaria con sistema de control. Protocolo de señal: SPI.
- Distorsión de armónicos <20%.
- Factor de potencia: en cualquier punto de regulación siempre superior a (Coseno de $\phi > 0,8$).
- Índice de protección de la luminaria IP54.
- Intensidad de alimentación al LED no superior a: 15A.
- Tensión de la alimentación al LED: 24V.
- Temperatura de trabajo con capacidad de oscilar entre los: -20° C y 70° C
- Marcado CE.
- Garantía mínima de 5 años.
- Peso máximo: no excederá de los 800 g.

Cada luminaria presentará un sistema de fijación permanente a la fachada acristalada (en la cual, no se puede realizar ninguna intervención que suponga una agresión a las propiedades físicas de la misma, tales como la perforación, esmerilado, etc.), que funcionará como un ente propio, permitiendo la sustitución de las luminarias mediante sistemas de montaje y desmontaje mecánicos. Cualquier solución a adoptar en este aspecto, tendrá que ser validada por la Dirección Técnica, y deberá estar definida en una memoria.

B) Luminaria tipo LE02. Iluminación cornisa. Luminaria lineal adosada al perímetro de la marquesina de acceso por su parte inferior para la iluminación del acceso desde calle.

Esta luminaria habrá de cumplir con los siguientes requisitos:

- Constará de un perfil curvado de aluminio anodizado de sección cuadrada, que conformará la curvatura semielíptica propia de la marquesina donde será instalada. La parte inferior del perfil albergará un difusor opal.
- El perfil habrá de presentar al menos en su parte exterior un acabado de pintura al horno en color blanco, con el objetivo de que se mimetice con el color de la marquesina.
- En caso de que el perfil haya de suministrarse por segmentos, habrá de poder instalarse en línea continua a lo largo de toda la marquesina, con piezas de unión entre segmentos si fuera necesario, para su correcta instalación, asegurando un efecto visual de línea continua sin interrupciones o cortes.
- La luminaria no superará unas dimensiones máximas de sección de: 35x35 mm.
- Montará una tira flexible o placa de LED al interno de luz blanca, con temperatura de color de 4.000 K y un mínimo de 120 leds por metro.

- Flujo de salida del conjunto de leds por metro será mínimo de: 3.350 lm/m.
- Eficiencia del LED superior a: 130 lm/W
- Potencia aproximada del conjunto de la luminaria nunca superará un máximo de 30W/m.
- Índice de reproducción cromática será superior a: 90
- Variación del color máxima de (SDCM): 3 steps.
- Grupo óptico (difusor): PMMA Opal
- Vida útil del conjunto de la luminaria 55.000 horas.
- Equipos electrónicos programables para exteriores IP67. Un mínimo de 320W de potencia de salida. 5 años de garantía.
- Distorsión de armónicos <20%.
- Factor de potencia: en cualquier punto de regulación siempre superior a (Coseno de $\phi > 0,8$).
- Índice de protección de los LEDs ubicados al interno de la luminaria: IP67.
- Tensión de la alimentación al LED: 24V.
- Marcado CE.
- Garantía mínima de 5 años.

C) Luminaria tipo LE03. Iluminación indirecta cornisa. Luminaria lineal adosada a la parte superior del acceso para iluminación indirecta de la cornisa.

Esta luminaria habrá de cumplir con los siguientes requisitos:

- Constará de un perfil de aluminio anodizado a ser instalado en sustitución a los proyectores que actualmente alumbran la marquesina de forma indirecta. La parte luminosa del perfil albergará un difusor opal.
- El perfil habrá de presentar al menos en su parte exterior un acabado de pintura al horno en el mismo color de la puerta, con el objetivo de que se mimetice con el entorno.
- En caso de que el perfil haya de suministrarse por segmentos, habrá de poder instalarse en línea continua, con piezas de unión entre segmentos si fuera necesario, para su correcta instalación, asegurando un efecto visual de línea continua sin interrupciones o cortes.
- La luminaria no superará unas dimensiones máximas de sección de: 35x35 mm
- Montará una tira flexible o placa de LED al interno de luz blanca, con temperatura de color de 4.000 K y un mínimo de 120 leds por metro.
- Flujo de salida del conjunto de leds por metro será mínimo de: 3.350 lm/m.
- Eficiencia del LED superior a: 130 lm/W
- Potencia aproximada del conjunto de la luminaria nunca superará un máximo de 30W/m.
- Índice de reproducción cromática será superior a: 90
- Variación del color máxima de (SDCM): 3 steps.
- Grupo óptico (difusor): PMMA Opal
- Vida útil del conjunto de la luminaria 55.000 horas.
- Equipos electrónicos programables para exteriores IP67. 5 años de garantía.
- Distorsión de armónicos <20%.
- Factor de potencia: en cualquier punto de regulación siempre superior a (Coseno de $\phi > 0,8$).
- Índice de protección de los LEDs ubicados al interno de la luminaria: IP67.
- Tensión de la alimentación al LED: 24V.

- Mercado CE.
- Garantía mínima de 5 años.

5. CONTROL DEL ALUMBRADO.

ESPECIFICACIONES DE SISTEMA DE CONTROL Y GESTIÓN DE LA ILUMINACIÓN DE LA FACHADA

- El Sistema de Gestión propuesto debe reunir la condición de NUNCA SER OBJETO DE QUEDAR OBSOLETO, NI EN CAPACIDAD TÉCNICA, NI EN PRODUCTO.

Se implementará un sistema de control de la iluminación con capacidad de controlar, tanto individualmente cada uno de los segmentos luminosos que componen cada luminaria, como al conjunto de las mismas de forma coordinada.

A tal efecto se proveerá de un sistema de control central con conexión ARTNET sobre estándar de comunicación TCP/IP, así como de software de control de iluminación dinámica de 80.000 canales con capacidad de gestión y licencia permanente, que habrá de poder ser gestionado por el cliente final, IFEMA.

Se proveerá de racks de distribución de datos estándar SPI con blindaje de señal SDS (shield data system) antiflicker de punta a punta, así como de racks de alimentación y conversión SDS en destino con conexión directa a luminarias. Todo ello de acuerdo a las necesidades de la instalación permitiendo el control tanto individual de cada uno de los tramos luminosos de las luminarias como del conjunto de todas ellas.

El sistema habrá de incluir capacidad de integración externa como soporte de reproducción de contenido en formato vídeo.

Además, se incluirá la digitalización de soportes publicitarios y mass media, a partir del contenido explícito facilitado por IFEMA para su reproducción en la fachada, así como un catálogo de escenas preconfiguradas, para dotar de iluminación dinámica a dicha fachada de Ifema Palacio Municipal.

Cuadros de control formados por armario, según especificaciones estándar, con capacidad para albergar dispositivos de control/comunicación y accesorios requeridos. Incluyendo puerta plena, protecciones eléctricas, toma de corriente, transformadores para alimentación de dispositivos internos y externos al cuadro, fuentes de alimentación en continua, relés para maniobras eléctricas/salidas digitales y bornero extra para cableado de elementos de campo, llave según amaestramiento a definir por IFEMA.

Trabajos de ingeniería, de programación y puesta en marcha. Realización y suministro de planos y esquemas de conexionado para la correcta instalación de los equipos. Programación del puesto central, configuración e implementación de la base de datos, creación de los menús gráficos de introducción al sistema y gráficos en color de las instalaciones. Ingeniería de programación en microprocesadores equipo

de campo. Puesta en marcha una vez finalizados los trabajos de instalación, conexionado, y con las instalaciones en las condiciones necesarias para el chequeo del correcto funcionamiento de los equipos de control. Entrega documentación final de obra.

Trabajos de instalación eléctrica de puntos de control. Unión de los procesadores de las instalaciones electro-mecánicas entre sí, así como con sus adaptadores de comunicación con la red. Los equipos de iluminación de las instalaciones quedarán enlazados con sus respectivos procesadores.

Se asegurará que, en los cuadros eléctricos se deje espacio suficiente para futuras ampliaciones de señales en un 20-30%.

Se incluirán licencias permanentes y mantenimiento con al menos 2 revisiones al año, durante el período mínimo de garantía de 3 años.

Se proveerá de documentación y formación presencial sobre la gestión y funcionamiento de las luminarias y la gestión y modificación de sus contenidos, que desde la finalización de la instalación en adelante será gestionada por el personal de IFEMA.

Se incluirá un compromiso de asistencia técnica ante cualquier posible incidencia tras la puesta en marcha, cuyos mínimos se especifican en el punto 8.1 de este pliego.

A su vez, se proveerá de un software capaz de gestionar la totalidad de luminarias y los puntos individuales de control dentro de las mismas, con capacidad de elaborar transiciones y fusiones entre los colores RGBW en tiempo real y sin escalonados. Dicho software incorporará un mínimo de 10 escenas predefinidas. Permitirá la modificación de las mismas y de cuantos contenidos se añadan dentro del mismo software, permitiendo el control del tiempo, edición, e incorporación de filtros visuales propios.

El software y hardware de la instalación permitirán tanto el control de cada luminaria como de cada uno de los pixels que la componen (entendiendo por pixel cada conjunto de 10 cm de luminaria) y sus variaciones de control de forma individualizada. Para una mejor visualización el interfaz habrá de incorporar faders digitales, y un manejo intuitivo que permita la customización de los contenidos mediante el mismo software.

Dicho software habrá de incorporar la posibilidad de acceso en remoto tanto para su manejo como para la carga de contenidos. Incorporará ventana de visualización tanto de los contenidos cargados como de cuanto se muestre en fachada, permitiendo la visualización de los contenidos en fachada en tiempo real.

6. ELABORACIÓN DE CONTENIDOS Y DIGITALIZACIÓN

Como parte de la puesta en marcha y dentro de las fechas de realización de obra, se elaborará un paquete específico de contenidos para su reproducción en la fachada digital del Palacio Municipal. Este paquete

incluirá un mínimo de 10 escenas diferentes, de 10 segundos de duración cada una que podrán ser reproducidas en bucle sin interrupción visible entre inicio y fin.

A su vez, la empresa adjudicataria valorará y pondrá a disposición de IFEMA el servicio de creación de contenidos y gestión de contenidos de la fachada por periodo de 1 año.

Dichos servicios se valorarán en dos modalidades complementarias:

- 1) **Gestión de contenidos:** Se pondrá a disposición de IFEMA el servicio de gestión de contenidos en fachada que, a petición de IFEMA, habrá de gestionar de forma remota la plataforma de contenidos, su carga, reproducción, y horarios durante el periodo de 1 año.
Se incluye programación y carga de los contenidos en formato digital al sistema de control, testeo y puesta en marcha, así como seguimiento y coordinación de la reproducción o secuencia de reproducciones y horarios.
- 2) **Creación de contenidos:** Se pondrá a disposición de IFEMA el servicio de creación de contenidos en fachada que, a petición de IFEMA habrá de elaborar imágenes, animaciones o incluso vídeos reproducibles en fachada, de 10 segundos de duración, o en su defecto múltiplos de dicha duración que se facturará de forma unitaria en unidades de 10 segundos.

Para la elaboración de los contenidos digitales se precisará de la creación de un “Workflow” o equipo de creación de contenidos digitales.

Se marcarán los siguientes hitos en el proceso de creación:

_1. GENERACIÓN DE IDEAS. En el comienzo del proceso, se mantendrán las reuniones necesarias para abordar y satisfacer los requisitos del cliente, en este caso, partir de la documentación aportada por el cliente. Se elaborará un dossier con las propuestas que se estimen necesarias para cubrir todas las necesidades planteadas por este.

_2. CLASIFICACIÓN DE CONTENIDOS. Se clasificarán los diferentes contenidos por orden de importancia, prioridad, uso general o específico, campañas de publicidad o peticiones expresas.

Se realizarán las reuniones necesarias con el cliente a fin de definir y formalizar los contenidos a realizar. Tras una selección definitiva de los contenidos y necesidades finales del cliente, se creará un DOSSIER DE TRABAJO donde se reflejarán todos los contenidos APROBADOS para su posterior creación y digitalización.

_3. CREACIÓN DE CONTENIDOS. A partir de la aprobación del DOSSIER DE TRABAJO, se elaborarán todos los contenidos que queden reflejados en dicho DOSSIER, y hayan sido aprobados de manera oficial por IFEMA.

_4. IMPLEMENTACIÓN EN EL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA FACHADA. Se realizarán todas las pruebas y comprobaciones necesarias para verificar la correcta visualización de los contenidos previamente elaborados.

_5. ANÁLISIS DEL RESULTADO. Se llevará a cabo una evaluación del resultado obtenido por cada uno de los contenidos creados y posteriormente visualizados en su ubicación final, análisis del cual se reportará a IFEMA.

La empresa adjudicataria responsable de la creación de contenidos, deberá prestar este mismo servicio de creación y gestión de contenidos a empresas terceras, que de forma eventual hagan uso del Palacio Municipal de Ifema. Este servicio, tendrá un tratamiento contractual independiente, y los términos y condiciones del mismo, serán negociados de forma directa entre el adjudicatario de la creación y gestión de contenidos y las empresas terceras que lo soliciten.

Se anexa un calendario elaborado por IFEMA, el cual, marca unas fechas y disposiciones a las que el adjudicatario deberá amoldarse y cumplirlo.

7. ESPECIFICACIONES ELÉCTRICAS

7.1. Actuación sobre instalación eléctrica.

Para la alimentación de las nuevas luminarias objeto del presente pliego, se procederá de la siguiente manera.

Para las luminarias denominadas LE01 se generará un cuadro eléctrico propio alimentado desde un cuadro eléctrico existente. Desde este nuevo cuadro se alimentarán los circuitos de alimentación de las luminarias LE01. Este cuadro deberá estar conectado con el sistema de gestión existente del edificio

Para las luminarias LE02 y LE03 se reutilizarán los circuitos existentes en la zona, aprovechando los circuitos de alimentación de los proyectores actuales.

Dado que el alcance del proyecto descrito implica una nueva instalación, las modificaciones de la instalación eléctrica existente se reducen a los siguientes trabajos:

- Incorporación de cuadro de fachada y adecuación de cuadro eléctrico existente para la alimentación del nuevo cuadro de fachada, así como la acometida eléctrica necesaria al nuevo cuadro. IFEMA decidirá desde que cuadro secundario se realizará esta alimentación, siguiendo criterios tanto técnicos como económicos.
- Incorporación de una Subestación de control de alumbrado normal para el nuevo cuadro de fachada, para la integración en el sistema de gestión de alumbrado de los nuevos circuitos.

- Tendido de puentes de alimentación entre las protecciones anteriormente citadas y las subestaciones de control del alumbrado.
- Tendido bajo canalización (bandeja metálica ranurada) de los nuevos circuitos de alimentación a las nuevas luminarias a instalar.
- Puntos de luz. Se hará necesaria la nueva instalación de los puntos de luz correspondientes a la nueva ubicación de las luminarias.
- Desmontaje y retirada de la instalación eléctrica y de iluminación que ya no resulte necesaria
- Aprovechamiento del circuito/s de alimentación de la actual iluminación con el fin de alimentar las luminarias tipo LE02 y LE03. Modificación de los cuadros eléctricos existentes con el fin de replicar las señales de estado del alumbrado en caso de que fuera necesario.

NOTA. Las subestaciones de control de alumbrado, se situarán anexas a los cuadros eléctricos desde donde se alimentan.

PROTECCIONES ELÉCTRICAS:

Las protecciones eléctricas a incluir en los cuadros existentes serán las siguientes:

- Protección para cada circuito de alumbrado normal
 - Protección diferencial. Interruptor diferencial superinmunitizado de cuatro polos, calibre 25A y sensibilidad 300mA.
 - Protección magnetotérmica. Interruptor automático de 4 polos, calibre 16A, curva D y 10kA de poder de corte.
- La marca de la aparatada será la misma que la de los cuadros existentes.

CIRCUITOS DE ALIMENTACION LUMINARIAS:

Los circuitos de alimentación se realizarán mediante conductor de cobre de la sección adecuada, del tipo RZ1-K 0,6/1KV. El conductor se tenderá en el interior de un tubo de PVC rígido de las dimensiones.

7.2. Especificación de normativa a cumplir.

REGLAMENTACIÓN Y NORMAS TÉCNICAS CONSIDERADAS:

Todas las luminarias incluirán las certificaciones y sellos de calidad necesarios para cumplir con la normativa vigente, y pasar cualquier tipo de inspección ante el Órgano competente de la Comunidad Autónoma. Esto no supondrá ningún gasto adicional para IFEMA.

El suministro y montaje de los materiales y equipos han de realizarse de acuerdo con los siguientes reglamentos, normas y recomendaciones:

- Directiva de Baja Tensión DBT 73/23/CEE– 93/68/CEE, traspuesta por Real Decreto 7/1988 del 8 de Enero.

- Directiva relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros en materia de Compatibilidad Electromagnética, DCEM 2004/108/CE, de 15 de diciembre de 2004.
- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias RBT 2002, aprobado por Real Decreto 842/2002 del 2 de Agosto, B.O.E. nº 224 de fecha 18 de septiembre de 2002.
- Normas UNE 20460. Instalaciones eléctricas en edificios.
- Ley 38/1999, de 5 noviembre, de la Ordenación de la Edificación.
- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
- Recomendaciones de UNESA.
- Normas UNE-EN.
- Normas IEC.
- Normas del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.
- Normas de la compañía de suministro de Energía Eléctrica.
- Cualquier otra norma estatal, de la comunidad o municipal que sin estar específicamente descrita en este apartado, pueda afectar a esta instalación.
- Especificaciones Técnicas de IFEMA.

7.3. Condiciones de montaje.

Todos los materiales a emplear en la presente instalación serán de primera calidad y reunirán las condiciones exigidas en el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión y demás disposiciones vigentes referentes a materiales y prototipos de construcción.

Todos los trabajos incluidos en el presente proyecto se ejecutarán esmeradamente, con arreglo a las buenas prácticas de las instalaciones eléctricas, de acuerdo con el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, y cumpliendo estrictamente las instrucciones recibidas por IFEMA, no pudiendo, por tanto, servir de pretexto al contratista la baja en subasta, para variar esa esmerada ejecución ni la primerísima calidad de las instalaciones proyectadas en cuanto a sus materiales y mano de obra, ni pretender proyectos adicionales.

En general, se cumplirán las normas generales de seguridad, basadas en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y las especificaciones de las normas NTE.

El contratista se hará cargo de la retirada del material a sustituir y de la gestión de los residuos que se generen en el proceso. Esta disposición no conllevará ningún coste adicional para IFEMA.

7.4. Pruebas y verificaciones.

Se realizarán las pruebas pertinentes durante la ejecución de las obras, para garantizar el correcto funcionamiento de las instalaciones objeto de actuación.

Se realizarán cuantos análisis, verificaciones, comprobaciones, ensayos, pruebas y experiencias con los materiales, elementos o partes de la instalación que se ordenen por el Técnico Director de la misma, siendo ejecutados en laboratorio que designe la dirección, con cargo a la contrata.

Antes de su empleo en la obra, montaje o instalación, todos los materiales a emplear, cuyas características técnicas, así como las de su puesta en obra, han quedado ya especificadas en apartados anteriores, serán reconocidos por el Técnico Director o persona en la que éste delegue, sin cuya aprobación no podrá procederse a su empleo. Los que, por mala calidad, falta de protección o aislamiento u otros defectos no se estimen admisibles por aquél, deberán ser retirados inmediatamente. Este reconocimiento previo de los materiales no constituirá su recepción definitiva, y el Técnico Director podrá retirar en cualquier momento aquellos que presenten algún defecto no apreciado anteriormente, aún a costa, si fuera preciso, de deshacer la instalación o montaje ejecutados con ellos. Por tanto, la responsabilidad del contratista en el cumplimiento de las especificaciones de los materiales no cesará mientras no sean recibidos definitivamente los trabajos en los que se hayan empleado.

7.5. Formación en el sistema de control de iluminación.

Según lo anteriormente expuesto en el apartado 5, se incluirán en la oferta cursos de formación de manera ilimitada de los sistemas de control propuestos que, desde la finalización de la instalación en adelante, será gestionada por el personal de IFEMA.

8. EJECUCIÓN DE OBRA.

Los TRABAJOS A REALIZAR, consistirán en la instalación de todas las luminarias especificadas en el punto 4.1 del presente pliego, así como la implementación de un sistema de gestión para fachadas dinámicas.

Estos trabajos se regirán según las especificaciones y planos del proyecto de ejecución.

Actuación sobre instalación eléctrica y control.

El Adjudicatario de la instalación deberá entregar la siguiente documentación, realizar las gestiones que se indican y será el responsable de los trabajos y supervisión, de lo que se detallan a continuación y será a su cargo íntegramente:

- Previamente al inicio de la instalación elaborará el Proyecto eléctrico, necesario para la legalización de la instalación eléctrica, conforme a la normativa vigente, y contendrá como mínimo la siguiente información:
 - o Memoria descriptiva
 - o Anexo de cálculo
 - o Mediciones
 - o Presupuesto
 - o Planos
 - o Estudio de Seguridad y Salud

El proyecto deberá ir firmado por un técnico competente y visado en el correspondiente colegio.

Además, se incluirá a cargo del adjudicatario la EICI, así como cualquier trámite, gestión, o acompañamiento que sea preciso para la legalización y puesta en marcha de la instalación eléctrica realizada, incluyendo a su cargo las tasas oficiales necesarias.

En cualquier caso, será imprescindible la validación de los proyectos por parte de IFEMA, antes del inicio de los trabajos de instalación.

También será a cargo del adjudicatario la Dirección de la Obra por un técnico competente, hasta la finalización de los trabajos y emisión de Acta de final de obra por el técnico competente y su correspondiente visado en el colegio, tanto de la instalación estructural como de la instalación eléctrica.

No se incluirán las labores de la Coordinación de Seguridad y Salud que serán a cargo de IFEMA e independiente del Adjudicatario.

El Adjudicatario a su vez:

- Gestionará y elaborará toda la documentación necesaria para la tramitación de las licencias necesarias para la ejecución y legalización de la instalación lumínica y sus efectos visuales ante el Ayuntamiento de Madrid, si fuesen necesarias.
- Gestionará y elaborará toda la documentación necesaria para la legalización de las instalaciones necesarias ante la Comunidad de Madrid.
- Asumirá todos los ensayos y controles de calidad establecidos por la Dirección de Obra, siendo como mínimo los requeridos por la legislación vigente.

El adjudicatario tendrá que ejecutar a su cargo la adecuación de cuadro secundario existente para la alimentación del nuevo cuadro de iluminación especial de fachada, así como la alimentación a cada uno de los cuadros de control a instalar. Incluyendo protecciones magnetotérmicas y diferenciales, así como el correspondiente cableado.

Alimentación y cableado desde cuadro eléctrico a cada una de las fuentes de alimentación, luminarias, y dispositivos que así lo requieran para el correcto funcionamiento de la instalación. Se habrán de incluir protecciones magnetotérmicas y diferenciales, pudiéndose agrupar los circuitos en función de las necesidades de encendidos y gestión del alumbrado.

Alimentación y cableado desde cuadro eléctrico existente para alimentación de luminarias de marquesina a cada una de las fuentes de alimentación, luminarias, y dispositivos que así lo requieran para el correcto funcionamiento de la instalación. Se habrán de incluir protecciones magnetotérmicas y diferenciales, pudiéndose agrupar los circuitos en función de las necesidades de encendidos y gestión del alumbrado.

Implementación de hardware y software capaz de gestionar la totalidad de las luminarias de fachada y sus direcciones internas de control, mediante un interfaz de gestión gráfico con capacidad de gestión remota y visualización de efectos en tiempo real que quedará a disposición de IFEMA con plenas garantías de funcionalidad, acceso, y reprogramación.

Alimentación y cableado desde cuadro eléctrico a cuadro de control, cuyo emplazamiento será definido por IFEMA. En dicho cuadro se contempla la gestión e integración del sistema digital por protocolo SPI. La conexión de dicho cuadro se llevará a cabo mediante TCP/IP.

8.1. DOCUMENTACIÓN TÉCNICA A PRESENTAR POR EL ADJUDICATARIO.

ACEPTACIÓN DE COMPROMISOS.

El adjudicatario se compromete a aceptar los compromisos siguientes:

- a. **El adjudicatario** habrá de verificar la entrega del material y su correcto funcionamiento, previo a su instalación.
- b. **El adjudicatario** se hará responsable del acopio de las luminarias una vez recepcionadas en IFEMA Palacio Municipal.
- c. **Compromiso** de asistencia técnica en lo concerniente al sistema de gestión del alumbrado, en las siguientes 24 horas laborables, ante cualquier posible incidencia tras la puesta en marcha.
- d. El adjudicatario se hará cargo de **la gestión de los residuos** que se generen en el proceso. Esta disposición no conllevará ningún coste adicional para IFEMA.
- e. El adjudicatario se comprometerá a **finalizar la obra** en cualquiera de los casos. Esto es, si por causas de fuerza mayor, la obra no pudiera realizarse en las fechas acordadas y fuese necesario elaborar un nuevo calendario para la finalización de la obra.

9. INTERPRETACIÓN DEL EXPEDIENTE.

Todo dato que figure en el Pliego de Prescripciones Técnicas (P.P.T.), pero que no aparezca en otra parte del expediente, (Pliego de Bases, Pliego de Prescripciones Técnicas, memoria, prescripciones técnicas, planos, o mediciones), tendrá la misma consideración.

Se entiende que, en todas las unidades valoradas, están incluidos los precios de los materiales, costes de mano de obra, fabricación, montaje, medios auxiliares, programación y puesta en marcha para la realización de las unidades, aun no estando reflejados en la descripción de dicha unidad.

En caso de duda o contradicción, es el responsable del Expediente quién interpretará y será responsable, quedando el adjudicatario obligado a su determinación.

10. OBSERVACIONES GENERALES.

Los trabajos de suministro, montaje e instalación, así como de implementación de un sistema de control y gestión de contenidos serán supervisados en todo momento, por la Dirección Facultativa de IFEMA o empresa que se designe como control de calidad, atendiendo siempre a las indicaciones de acabado que haga de las distintas unidades, pudiendo ordenar la retirada y sustitución de todos aquellos materiales, aun estando instalados, que no se ajusten o no cumplan los niveles de calidad e imagen, obligándose el adjudicatario a su sustitución por otros que cumplan estas exigencias sin reclamación alguna por parte del adjudicatario.

El Contratista tendrá que aportar todos los medios necesarios para poder realizar los ensayos o pruebas pertinentes que sean requeridas por el Control de Calidad.

Todos los medios auxiliares y medidas colectivas de seguridad y salud, así como los personales necesarios para la ejecución de los trabajos solicitados, serán por cuenta del Contratista, debiendo estar debidamente homologados y legalizados.

Las empresas ofertantes deberán indicar el precio de cada unidad que se indica en las mediciones del Proyecto de Ejecución.

Las empresas ofertantes deberán incluir en su valoración, todos los medios (tanto mecánicos como humanos) necesarios para la correcta ejecución de las obras y el correcto montaje e instalación del material indicado en el presente proyecto.

El Contratista deberá tomar medidas de las dependencias y elementos donde se realizarán los trabajos, para que obre oportunamente en caso de discrepancia con los planos o mediciones, para la correcta ejecución de los trabajos.

Al finalizar los trabajos en cada dependencia se retirará todo el material sobrante, limpiando adecuadamente las zonas, según criterio del responsable del Expediente.

Al finalizar todos los trabajos el Contratista realizará una limpieza de las dependencias y/o elementos donde se han realizado los trabajos y las zonas afectados por estos, retirando todo el material sobrante y acopios de las zonas afectadas.

Para la entrega de los planos de Fin de Obra deberán elaborarse en formato CAD extensión .dgn en su versión v8i, según las bases que se incluyen en el Anexo III.

Para la realización de la documentación, Feria de Madrid entregará al adjudicatario en formato CAD la estructura de las instalaciones y arquitectura, debiendo utilizarse como fichero de referencia para la generación de los niveles o capas necesarias para la documentación y según el Anexo II del PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS.

Toda la documentación será de uso exclusivo de Feria de Madrid y deberá considerarse información confidencial, queda prohibida su reproducción total o parcial.

Antes de la ejecución de estos trabajos, el Contratista deberá cumplir todos los puntos que se detallan a continuación y deberá entregar al Coordinador de Seguridad y Salud con copia a IFEMA la documentación que se indica, indicando el nombre del edificio donde se ejecutarán los trabajos.

Documento con título “*PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD PARA LAS ACTUACIONES DE INSTALACIÓN DE ALUMBRADO EN EL PALACIO MUNICIPAL DE IFEMA, FERIA DE MADRID*” y contenido adecuando al mismo según normativa.

- Denominación, domicilio social, CIF y persona a cargo de la obra del contratista.
- Relación de empresas subcontratadas con la siguiente información:
 - o Denominación, domicilio social, CIF y persona a cargo de los trabajos de cada empresa.
 - o Certificación de que todas las empresas han realizado la evaluación de riesgos de los trabajos que vayan a realizar.
 - o Certificación de que todos los trabajadores que participen en la obra, cuentan con la adecuada formación en materia de seguridad laboral respecto de sus tareas específicas en la obra, así como de que todos ellos cuentan con el pertinente certificado de aptitud en materia de vigilancia de la salud.
 - o Compromiso de todos los equipos de trabajo a utilizar en la obra son conformes al R.D. 1215/97.
 - o Declaración de existencia de un procedimiento de coordinación de actividades entre el contratista y los diferentes subcontratistas específico de la obra citada.
 - o Compromiso de cumplimiento del R.D. 1627/97, que debe ser tenido en cuenta en la elaboración del Plan de Seguridad y Salud en base al Estudio o Estudio Básico de seguridad y salud.
- El adjudicatario deberá realizar la apertura de centro de trabajo y el aviso previo, yendo a su cargo toda la documentación y los trámites necesarios.

- Deberá cumplir toda la normativa en referencia a seguridad laboral como las indicaciones que realice el coordinador de seguridad y salud contratado por IFEMA.
- El adjudicatario deberá disponer antes de iniciar los trabajos de todas las medidas colectivas incluidas en el Plan de Seguridad y Salud previa autorización de ellas del Coordinador de Seguridad y Salud designado por IFEMA.
- Todos los EPIS necesarios para la correcta y segura ejecución de los trabajos Medidas de protecciones individuales EPIs necesarias para realizar los trabajos con total seguridad.
- Una vez adjudicado, IFEMA convocará a los adjudicatarios para coordinar la planificación del suministro y ejecución de la obra.

El capítulo de Seguridad y Salud tiene una estimación mínima de 200,00 € de ejecución por contrata, no pudiendo ofertarse un importe inferior.

11. PLAZO DE EJECUCIÓN.

El plazo para la realización de los trabajos expuesto en este Pliego de Prescripciones, comenzará en el mes de octubre y finalizará el 04 de diciembre del año 2019.

Las fechas se coordinarán antes con el personal de IFEMA, con el fin de no interferir en los servicios de la Institución Ferial de Madrid.

Nota: La planificación deberá estar en consonancia y ajustarse al calendario elaborado por IFEMA, que se adjunta como Anexo III en el presente pliego.

12. GARANTÍAS.

El adjudicatario o, en su defecto, el responsable de la emisión del certificado de la garantía, queda obligado a rectificar y reparar, por su cuenta, todos los defectos de fabricación, instalación y montaje que puedan aparecer y que sean imputables a la defectuosa ejecución de los trabajos, o a la mala calidad de los materiales empleados y/o suministrados. La garantía mínima será de **tres (3) años**.

13. RESPONSABLE DEL SERVICIO.

El adjudicatario designará a una persona que actuará ante IFEMA como responsable e interlocutor válido para cualquier cuestión relacionada con los trabajos encomendados.

Semanalmente se reunirá con la Dirección Facultativa para la revisión de la evolución de los trabajos, siendo como mínimo un día a la semana.

14. PERSONAS DE CONTACTO.

Para cualquier aclaración relacionada con cuestiones técnicas relacionada con cuestiones económico-administrativas, deben dirigirse, a Indira Cedeño o Beatriz Sánchez, de la Dirección de Compras y Logística de IFEMA, teléfono: 91.722.52.75 y 91.722.52.79, respectivamente.

ANEXO I
PROYECTO DE EJECUCIÓN



ANEXO II
PROCEDIMIENTOS CAD

CARACTERÍSTICAS QUE TIENEN QUE CUMPLIR LOS PLANOS DE FIN DE OBRA (AS-BUILT) PARA SU RECEPCIÓN Y APROBACIÓN

Para la realización de planos en CAD en formato DGN en su versión v8i o superior se seguirán rigurosamente las siguientes pautas:

Se utilizarán como planos bases con sus correspondientes coordenadas los planos facilitados por IFEMA en CAD formato dgn. Siendo estos utilizados como referencias para la representación de las instalaciones.

Todos los ficheros que se entregarán serán en formato DGN en su versión v8i, pudiendo entregarse en versiones más actualizadas.

Los ficheros se entregarán en 2D, sin perder nunca las coordenadas originales UTM.

La unidad principal de los ficheros será el metro “m” y la unidad auxiliar será el milímetro “mm”. El tipo de unidad será distancia y la resolución de la unidad principal “m” será de 10.000.

Se realizará un fichero por planta. En el caso que por el tipo de nivel de planta no quedara clara la representación de ella, en el mismo fichero pero en otro modelo, se representará esa planta con el corte de representación a una altura distinta de la tipo.

En el mismo fichero de planta de arquitectura pero en distinto modelo se representará la siguiente información:

Plano de **ACABADOS** y pasos de puertas, con código de carpinterías y leyenda de acabados.

Plano de **SUPERFICIES** útiles, con cuadro de superficies y sumatorio, superficies construidas y computables, con cuadros de superficies y sumatorios.

Plano de **DEPARTAMENTOS** en el cual se indicará las distintas zonas, divisiones y nombre los distintos habitáculos.

Planos **SECTORIZACIÓN EVACUACIÓN**, se incluirá las líneas de evacuación, y distancias y la sectorización de incendios del edificio.

A estos modelos estará referenciado el propio modelo de ARQUITECTURA del fichero como base.

La cota +- 0,000 será 673 para todo el apartado de urbanización y arquitectura. Cada edificio tendrá la cota +- 0,000 en su planta baja, pero también se indicará en planta baja la cota de urbanización.

Todos los ficheros utilizarán una serie de niveles, con nombres específicos, al igual que el número de nivel, colores, grosores y tipos de líneas. Esta tabla será proporcionada por IFEMA al adjudicatario. En caso de haber alguna incompatibilidad de niveles o nuevas necesidades de representación, para

desarrollar los trabajos encomendados, se propondrán distintas alternativas de mutuo acuerdo entre el ADJUDICATARIO e IFEMA.

Cada planta de arquitectura de un edificio será en un fichero independiente y como norma general el corte de representación será a 115 cm de suelo terminado. Habrá alguna excepción por motivos de representación. Cada fichero de planta de edificios contendrá:

- Un modelo, que será el Modelo principal la planta del edificio, con el nombre y descripción según el criterio de codificación que se le facilitará al adjudicatario.

Además de este Modelo principal habrá otros modelos, en el mismo fichero, como se ha indicado anteriormente.

Cada hoja de dibujo tendrá un marco, al formato correspondiente escala 1/1 y un cajetín, el plano representado estará dentro de los márgenes del marco a una escala tipo.

Al adjudicatario se le proporcionará un fichero semilla con todos los atributos y ajustes (tabla de colores, ajustes de diseño, niveles, etc) como base para realizar los trabajos encargados. Entre ajustes las coordenadas utilizadas son UTM, las vistas de la número 1 a la número 7 se girarán dejando los edificios aproximadamente ortogonales y la vista 8 estará tal cual su ubicación.

En caso de haber alguna incompatibilidad para desarrollar los trabajos encomendados, se propondrán distintas alternativas de mutuo acuerdo entre el adjudicatario e IFEMA.

Los elementos poligonales cerrados de superficies útiles, construidas y computables, estarán en otros modelos del mismo fichero, siendo uno de ellos las superficies útiles y otro las superficies construidas y computables, referenciando el modelo principal en ellos a 1/1.

Todas las secciones de un edificio estarán en el mismo fichero en distintos modelos e independiente del resto de ficheros. Los planos de secciones de cada edificio se realizarán totalmente con líneas horizontales y verticales y su situación respecto al origen de coordenadas común será justamente en la línea de sección donde se realice. Las secciones serán coincidentes con las secciones de otros edificios. Las secciones verticales se girarán 90° ó -90°, según corresponda, en las vistas 1 hasta la 7 en la vista 8 se dejará la original.

Todos los alzados de un edificio estarán en el mismo fichero en distintos modelos e independiente del resto de ficheros. Los planos de alzados de cada edificio se realizarán totalmente con líneas horizontales y verticales y su situación respecto al origen de coordenadas común será justamente en la línea de fachada que representen. Los alzados este y oeste se girarán 90° ó -90° respectivamente.

Todos los elementos que sean repetitivos se utilizarán como un grupo o que puedan ser tratados como célula, serán las células del tipo DGN que se pueda insertar como célula.

Todas las células de sanitarios, pictogramas de señalización, los facilitará IFEMA a la empresa adjudicataria. El resto de elementos que puedan ser tratados como células, el adjudicatario deberá realizarlos según los criterios de mutuo acuerdo entre el adjudicatario e IFEMA. Estos ficheros dgn de células se entregarán a IFEMA después de terminar los trabajos.

En todos los planos de acabados de materiales, se indicarán los acabados de los paramentos horizontales y verticales de cada sala, local o zona. Se representarán en el mismo fichero de planta pero en otro modelo, referenciando la planta. Habrá una única lista de materiales para todo el Recinto. La forma de indicar el acabado y leyendas será mediante célula y la forma y tipo de codificación la facilitará IFEMA. En el caso de darse que en una misma zona hubiera distintos tipos de acabado se deberá realizar un despiece de materiales e indicar el tipo de material de acabado.

En los planos se indicará las dimensiones de las puertas de la siguiente manera: Anchura y altura de la puerta (incluyendo el tapajuntas), anchura de paso libre y altura de paso libre. Se colocará una célula en las hojas de las puertas que tengan barras antipánico.

Se realizará un plano de memorias de carpinterías, por edificio y/o plano, codificando el tipo de carpinterías según las indicaciones de IFEMA. También se indicará en cada tipo de carpintería el número de unidades que existen en cada planta del edificio.

Para tal efecto las carpinterías se colocarán en los planos como células, por lo tanto se realizarán unos ficheros DGN según los criterios que marque IFEMA y cada carpintería (célula) llevará vinculado una etiqueta, la cual será solo visible el código de la carpintería y el resto de parámetros serán los materiales de cerco y hoja, material de acabado, color o colores en RAL, etc.

En la entrega de los planos **As-Built** todos los ficheros tendrán un nombre codificado, según los criterios que proporcionará IFEMA al adjudicatario.

Cada modelo tendrá las siguientes hojas de dibujo en el mismo fichero y con los siguientes formatos UNE A-1 ó A-0, UNE A-3 y UNE A-4 y el nombre de cada hoja y descripción según el criterio de codificación que se le facilitará al adjudicatario.

Cada hoja de dibujo tendrá un marco, al formato correspondiente escala 1/1 y un cajetín que lo proporcionará IFEMA, que irá referenciado a una escala determinada. Se rellenarán los campos correspondientes, según el formato que IFEMA facilitará al adjudicatario, el plano representado estará dentro de los márgenes del marco a una escala tipo y un mosaico esquemático de todo el Recinto con la zona sombreada del plano en cuestión.

En los planos en planta no se colocarán cotas ni en los modelos ni en las hojas, solamente se colocarán cotas en los alzados y secciones en sus hojas de dibujo y serán las generales.

En algunos casos, en un mismo fichero contendrá varias plantas del mismo edificio. En estos casos IFEMA irá indicando en que situaciones se podrá realizar esta operación.

Para los ficheros de secciones y alzados se seguirá el mismo criterio de número de hojas de dibujo, como los ficheros de planta.

Los planos de las distintas instalaciones que se representen en ficheros independientes agrupando estas según el criterio que IFEMA aportará. Estos ficheros de instalaciones tendrá referenciado el modelo de ARQUITECTURA de la planta correspondiente.

Los ficheros de instalaciones tendrán referenciados el plano de arquitectura correspondiente con la visualización de simbología de sustitución.

Los elementos de las instalaciones se insertarán como célula que las facilitará IFEMA o en el caso de ser un elemento nuevo se facilitará el fichero de células para su nueva creación e implantación en los planos.

Los niveles que se utilizarán en cada tipo de fichero los facilitará IFEMA.

Los ficheros de los distintos planos as-built se facilitarán por e-mail y la fecha de entrada será la válida para su revisión de cumplimiento de parámetros y correcto delineado y representación de dimensiones finales. En el caso de no cumplimiento de alguno de los puntos indicados se rechazará y se volverá al inicio del proceso.

ANEXO III
CALENDARIO DISPONIBILIDAD IFEMA PALACIO MUNICIPAL