



SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO DE UN SISTEMA DE CONTEO DE PERSONAS PARA EL CONTROL Y GESTION DE AFOROS MEDIANTE SISTEMA NO INTRUSIVO EN EL RECINTO DE IFEMA MADRID - PALACIO MUNICIPAL

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

Solicitudes 4000003555-4000003556

Exp 21/060

INDICE

1. DATOS BÁSICOS DEL PROYECTO.....	3
2. OBJETO.....	3
3. ALCANCE GENERAL DE LOS TRABAJOS.....	3
4. DEFINICIONES, ACRÓNIMOS Y ABREVIATURAS	5
5. PRELACIÓN DE DOCUMENTOS.....	6
6. CONDICIONES TÉCNICAS GENERALES	6
7. CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES	10
8. ETAPAS E HITOS PRINCIPALES.	19
9. DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS	20
10. MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE CONTROL DE AFORO	25
11. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	35
12. ASPECTOS DE CALIDAD Y MEDIOAMBIENTALES.....	53
13. NORMATIVAS DE APLICACION	53
14. PENALIDADES.....	54
15. CARACTERÍSTICAS QUE TIENEN QUE CUMPLIR LOS PLANOS DE FIN DE OBRA (AS-BUILT) PARA SU RECEPCIÓN Y APROBACIÓN	57

1. DATOS BÁSICOS DEL PROYECTO

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas forma parte del proyecto de SUMINISTRO E INSTALACION DE UN SISTEMA DE CONTEO DE PERSONAS PARA EL CONTROL Y GESTION DE AFOROS MEDIANTE SISTEMA NO INTRUSIVO EN EL RECINTO DE IFEMA MADRID - PALACIO MUNICIPAL.

La redacción del presente proyecto ha sido encargada por el IFEMA MADRID con domicilio en Avda. de Partenón, 5, 28042 Madrid a la sociedad Diseño y Tecnología Ingenieros Consultores. S.L.

El proyecto ha sido realizado por Miguel Ángel Vaquero Moreno. Ingeniero de Telecomunicación. Colegiado nº 5437, en representación de la sociedad Diseño y Tecnología Ingenieros Consultores. S.L. CIF: B84551563. C/ Industrias 4. 28923 Alcorcón (Madrid)

Los documentos que integran el Proyecto son:

- PLANOS (Anexo I: Planos)
- PRESUPUESTO
- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS
- ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD (Anexo II: Estudio de Seguridad y Salud)

2. OBJETO

El presente documento especifica las funcionalidades, características, condiciones operativas y de instalación que han de tenerse en cuenta en los trabajos asociados al desarrollo de un sistema de conteo y control de aforo no intrusivo, incluyendo la preparación de documentación para la solicitud y gestión de licencias y legalizaciones necesarias, conformes con la normativa en vigor, de índole estatal, autonómica, y municipal.

3. ALCANCE GENERAL DE LOS TRABAJOS

IFEMA MADRID dispone de un Sistema de Seguridad adaptado a sus necesidades operativas que proporciona al personal de seguridad los instrumentos adecuados para llevar a cabo su labor con eficacia.

Adicionalmente a este Sistema de Seguridad, en la actualidad IFEMA MADRID utiliza equipos de control de aforo, aunque el conjunto formado por el Recinto Ferial y el Palacio Municipal de Congresos no dispone de un sistema permanente e integral que permita determinar, en tiempo real, el número de personas que se encuentran en sus instalaciones.

Asimismo, la reciente homologación por parte del CEM de sistemas no intrusivos hace de obligado cumplimiento la normativa de aplicación (Boletín oficial Núm. 7.100 del Ayuntamiento de Madrid. Decreto de 30 de enero de 2014, Orden ITC 3708/2006 de 22 de noviembre e ITC /155/2020 de 7 de febrero).

Estos dos factores, imponen la necesidad de implantar unas medidas de control de aforo permanentes que garanticen el cumplimiento de la normativa vigente y proporcionen seguridad al cliente / visitante.

Por lo tanto, el alcance de los trabajos será dotar al conjunto del recinto de una aplicación global, que sea capaz de gestionar el aforo de cada uno de los recintos, con el nivel de error máximo exigible, y que sea capaz en tiempo real, de informar del aforo de cada uno de los recintos, así como, del conjunto del recinto ferial, con el fin de coordinar las actuaciones de los equipos de seguridad, en caso de una intervención rápida si fuera necesaria.

Para el desarrollo del sistema de control de aforos se deben tener en cuenta los siguientes condicionantes:

1. Única y exclusivamente se contempla la posibilidad de la instalación de un sistema con SENSORES no intrusivos, como pueden ser, entre otros posibles, sistemas de video inteligente o sistemas de láser bidireccional, los cuales realizan la función de conteo de

- personas sin entorpecer el movimiento de estas con total libertad.
2. No se considerarán válidas las soluciones basadas en conteo por pisada en bandas de suelo, la creación de pasillos físicos de paso, el uso de torniquetes, ni ningún otro sistema de control de entrada que no sean los indicados anteriormente.
 3. Los equipos se colocarán sobre las puertas de entrada a pabellones y edificios tal y como aparecen recoge la planimetría del Anexo I. Planos, por lo que el licitador deberá considerar una solución que no presente problemas debidos a los cambios de luminosidad y que sea validado por la DF.
 4. El sistema deberá integrarse en el Sistema de Seguridad presente en el complejo de manera que cualquier incidencia detectada por su subsistema anti intrusión en accesos en los que no se disponga de elementos de control de aforo se transmita a los elementos que realizan el conteo.
 5. Para la integración del Sistema de Control de Aforo se utilizará la red multiservicio ya existente. El licitador deberá contemplar todos aquellos elementos activos o pasivos que sean necesarios. El cableado y los paneles pasivos serán UTP CAT 6A así como fibra multimodo OM3 y OM4. Los switches de la parte activa serán como mínimo de nivel 3 con conectividad de fibra óptica.
 6. El sistema de control de aforo calculará el conteo de su zona, y además transmitirá su información a un programa de nivel superior que recogerá las informaciones de cada zona y permitirá gestionar agrupaciones de zonas y de todo el recinto. El sistema incluso permitirá visualizar tanto los resultados individualizados para cada zona, como para el total del pabellón, como para el total del recinto ferial, lo cual será configurarle desde el software que se instalará al efecto. Estos datos deberán visualizarse en diferentes soportes tales como pantallas de ordenador o fijas, dispositivos móviles, smartphones, tablets, soluciones online (APP, Responsive web, etc.). Deberá permitir conocer, en tiempo real la ocupación instantánea de cada espacio aforado, permitiendo definir áreas funcionales que incluyan la agrupación de pabellones o aforo del área central, así como el trazado de la gráfica ocupación -tiempo para toda la duración de cada evento-, datos susceptibles de ser facilitados a la instancia gubernativa o de seguridad pública en cualquier momento que lo requieran.
 7. También permitirá la elaboración de informes a posteriori, derivados del tratamiento automatizado de datos obtenidos, los cuales quedarán a disposición permanente de IFEMA MADRID en un formato digital que permita su organización, estudio, comparativa y análisis en función de diversos conceptos en cada evento, cronología de ocupación, porcentajes de ocupación con respecto al aforo máximo, entre otros posibles. El software también permitirá configurar los horarios de comienzo del conteo y finalización de este, así como el aforo de cada zona o grupo de zonas
 8. Toda la información disponible será tratada con un nivel de seguridad tal, que impida que esta información pueda ser accesible a personas no autorizadas.
 9. La precisión del sistema de conteo debe de ser un factor determinante, sujeto al cumplimiento de la normativa en vigor y homologado por el CEM.
 10. El sistema será escalable, de modo que pueda ampliarse en el futuro adaptándose a futuras ampliaciones, ya sean permanentes (incluyendo nuevos pabellones u otras instalaciones) o efímeras (por ejemplo, carpas).
 11. El sistema propuesto deberá contar con la homologación del organismo certificado al efecto (CEM).

La superficie está distribuida en dos grandes áreas:

Recinto Ferial

- Trece (13) Pabellones de Exposición y núcleos de conexión asociados: con una superficie total de 192.000 m².
- Avenida Central: que conecta interna y directamente los pabellones 1, 2, 3, 4, 5, 5.1, 6, 7, 8, 9 y 10.
- Pabellones 12 y 14 en la zona Este con una superficie de 14.400 m² cada uno.
- Edificio Central de Oficinas: con una superficie disponible de 25.200 m², distribuidas en

cuatro plantas sobre rasante y dos (2) bajo rasante. En estas últimas, se encuentra situado el Centro de Convenciones Sur.

- Centro de Convenciones Norte: dispone de una superficie de 23.400 m².
- Dos zonas de exposición al aire libre, al Oeste y Este de los pabellones 1 y 2, con unos 33.000 m² de superficie total.
- Áreas ajardinadas: para las que dispone de unos 125.000 m². Carpa permanente: aproximadamente 5.000 m².
- Para esta instalación se prevé un total de 118 accesos en pabellones a cubrir con sistema de control de aforo.

IFEMA MADRID Palacio Municipal (IPM)

- Ubicado en el Campo de las Naciones de Madrid, concretamente en la Avda. Capital de España s/n, con una superficie útil de 30.000 m².
- Las plantas para considerar para el control de aforo serán:
 - o Planta baja. Acceso y salida exterior del aparcamiento y entrada principal del auditorio A.
 - o Planta tercera. Espacios de exposiciones y espacio polivalente
- Para esta instalación se prevé un total de 17 accesos a cubrir con sistema de control de aforo.

La empresa Adjudicataria entregará, instalará y configurará la totalidad del equipamiento correspondiente en las distintas ubicaciones que se determinen en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas (PPT), dejándolo en un estado plenamente operativo para sus usuarios finales.

4. DEFINICIONES, ACRÓNIMOS Y ABREVIATURAS

En el texto de éste y otros Documentos que forman parte del Proyecto, se realizará el eventual uso de abreviaturas y conceptos, cuyo significado seguidamente se indica:

- CONTRATO: Documento legal estipulado entre la Propiedad y el Adjudicatario.
- CONTRATISTA: Entidad jurídica adjudicataria de los trabajos.
- DF: Dirección Facultativa (Persona física o Entidad jurídica, nombrada por la Propiedad).
- DT: Dirección Técnica (Persona física o Entidad jurídica, nombrada por la Propiedad).
- DSAP: Dirección de Seguridad y Autoprotección (Persona física o Entidad jurídica, nombrada por la Propiedad).
- DTI: Dirección de Tecnologías de la Información (Persona física o Entidad jurídica, nombrada por la Propiedad).
- CERTIFICACIÓN: Actividad consistente en la emisión de documentos que atestigüen que un producto se ajusta a normas y técnicas determinadas.
- CCTV: Subsistema de Seguridad Circuito Cerrado de Televisión.
- HOMOLOGACIÓN: es la aprobación final de un producto realizado por un Organismo que tiene esta facultad por disposición reglamentaria.
- CEM: Centro Español de Metrología
- IT.IC: Instrucciones Técnicas Complementarias del Reglamento.
- MARCA DE CALIDAD: distintivo ostensible concedido por Organismo autorizado y competente, que acompaña a un producto que cumple las especificaciones técnicas en que se basa la valoración de la calidad y que figuran en normas específicas obligatorias reconocidas por aquél.
- MATERIALES: en general, equipos, aparatos, conducciones, material de construcción etc.
- CTE: Código Técnico de la Edificación
- NORMA: especificación técnica aprobada por una institución reconocida con actividades de normalización.
- NORMA ESPAÑOLA: toda norma aprobada por el AENOR, con el anagrama UNE,

indicativo de Una Norma Española.

- PPT: Pliego de Prescripciones o Condiciones Técnicas.
- REGLAMENTO TÉCNICO: especificación técnica, con inclusión de las disposiciones administrativas aplicables, cuya observancia es obligatoria.
- UE: Unión Europea
- PEM: Puesta en Marcha o Funcionamiento
- CPR: Reglamento de Productos de la Construcción
- RGPD: Reglamento General de Protección de Datos
- CPD: Centro de Proceso de Datos

5. PRELACIÓN DE DOCUMENTOS

En caso de contradicciones en diferentes documentos técnicos del Proyecto, la prelación de documentos será la siguiente:

- Planos
- Mediciones y Presupuesto
- Pliego de Prescripciones Técnicas

En caso de discrepancias de cantidades entre Planos y Mediciones, prevalecerá lo que esté indicado en los Planos (excepto indicación expresa de la DF). En caso de discrepancias de calidades, prevalecerá el presupuesto sobre cualquier otro.

6. CONDICIONES TÉCNICAS GENERALES

6.1. Condiciones generales del suministro de equipamiento

El Adjudicatario deberá suministrar todos los equipos y materiales indicados en los Planos y otros documentos del proyecto, de acuerdo con el número, características, tipos y dimensiones definidos en los mismos, completamente instalados y operativos, tanto individualmente como formando parte de un conjunto funcional completo.

Las instalaciones y materiales que estén indicados en uno sólo de los documentos se considerarán como que están incluidos en todos ellos, a efectos del alcance de los trabajos a desarrollar.

Materiales complementarios de la instalación, usualmente omitidos en Planos y Mediciones, pero necesarios para el correcto funcionamiento de esta, como pinturas, manguitos, pasamuros, lubricantes, tornillos, tuercas, remates de obra, toda clase de soportes, trabajos de carpintería, cerrajería, electricidad relacionados con la adaptación de elementos de acceso etc., o derivados de las características específicas de los materiales a suministrar, deberán considerarse incluidos en los trabajos a realizar, así como englobados en los precios de las correspondientes unidades de obra.

Todos los materiales y equipos suministrados deberán ser nuevos y como mínimo de la calidad exigida por este PPT con la aprobación de la DF sin que pueda reutilizarse ningún elemento presente en el Recinto Ferial ni en el IPM.

El Adjudicatario informará a la DF, de la gestión de compra de los pedidos más importantes en cantidad o en precio, para el seguimiento de los plazos de suministro a obra y su posible afección con otras partes de las instalaciones o de la obra civil. Estos pedidos serán objeto de una planificación específica de los trabajos a realizar por el Adjudicatario.

En cualquier caso, los trabajos descritos en el presente Proyecto tienen como propósito final la obtención de una instalación completamente terminada, probada y lista para funcionar, considerándose, por tanto, incluidos todos los accesorios, programación y parametrización y elementos auxiliares necesarios para una instalación plenamente operativa, independientemente de que se mencionen o no en el Pliego, Planos y descripción de las unidades de obra.

Se incluyen además partidas independientes para:

- Gastos derivados de las cargas relativas al visado del proyecto “as built”, presentación ante el CEM de los resultados del mantenimiento normativo bianual, así

como todos los condicionantes legales aplicables en el momento de la ejecución y durante la totalidad del plazo de contrato adjudicado, siendo todos los gastos por cuenta del Adjudicatario.

- Señalización de instalaciones (cables, canalizaciones, tuberías, equipos, etc.)
- Elaboración y entrega de planos y documentación "as built". Los planos deberán presentarse en formato DGN (Connect) de acuerdo con las especificaciones del apartado 15 de este documento.
- Puesta en marcha (PEM)

6.1.1. Certificación y comprobación de materiales

Todos los materiales que se entreguen deberán estar debidamente certificados por un Organismo Oficial del país de origen o por el mismo fabricante (auto certificación mediante Declaración de conformidad del Fabricante), de acuerdo con las Directivas de la CE.

La certificación deberá garantizar el cumplimiento de las normas, de la CE o del País de origen, sobre seguridad mecánica y eléctrica, seguridad en caso de incendio, higiene, salud y medio ambiente, protección contra el ruido, aptitud para la función y ahorro energético.

Los materiales procedentes de países terceros deberán cumplir con la normativa que, al respecto, emane de la CE.

Cuando el material se reciba con certificado de homologación que acredite el cumplimiento de la normativa vigente, nacional o extranjera, o, en su defecto, con certificado de origen industrial emitido por el propio Fabricante, su recepción se efectuará comprobando, únicamente, sus características aparentes, dimensionales y funcionales y verificando que está completo con todos los accesorios.

Cuando el material esté instalado, se comprobará que el montaje cumple con las exigencias marcadas en la respectiva especificación técnica (conexiones eléctricas, fijación a las estructuras, accesibilidad, accesorios de seguridad y funcionamiento, etc.).

6.1.2. Acopio de materiales

A partir del Acta de Replanteo el Adjudicatario estará en disposición de comenzar el acopio de materiales y la realización de los trabajos.

Los materiales recibidos in situ, se dispondrán convenientemente embalados, al objeto de protegerlos contra los elementos climatológicos, golpes y malos tratos durante su transporte, así como durante su permanencia en el lugar de almacenamiento.

Los embalajes de componentes pesados o voluminosos dispondrán de los convenientes refuerzos de protección y elementos de enganche que faciliten las operaciones de carga y descarga, con la debida seguridad y corrección.

Externamente el embalaje y en lugar visible se colocarán etiquetas que indiquen inequívocamente el material contenido en su interior.

El Adjudicatario será responsable de la vigilancia de los materiales durante el almacenaje y el montaje y, también, una vez instalados en el lugar de emplazamiento definitivo, hasta la recepción.

La Propiedad y la DF (esta última previo aviso con una semana de antelación) tendrán libre acceso a todos los puntos de trabajo y a los lugares de almacenamiento de los materiales para su reconocimiento previo, pudiendo ser aceptados o rechazados según su calidad y/o estado, siempre que la calidad no cumpla los requisitos marcados en este PPT y/o el estado muestre claros signos de deterioro.

Cuando algún material ofrezca dudas respecto de su origen, calidad, estado y aptitud para la función, la DF tendrá derecho a solicitar su reconocimiento a un laboratorio oficial, con el fin de realizar los ensayos pertinentes, con gastos a cargo al Adjudicatario.

Si el certificado obtenido fuera negativo, todo el material de la correspondiente partida o análogo se declarará no idóneo y será sustituido, a expensas del Adjudicatario, por material de la calidad exigida.

Igualmente, y para trabajos de carpintería o albañilería, la DF podrá ordenar la apertura de calas cuando sospeche la existencia de vicios ocultos de la instalación, siendo por cuenta del Adjudicatario todos los gastos que se ocasionen.

6.1.3. Protección de materiales y equipos

El Adjudicatario deberá proteger todos los materiales y equipos, de desperfectos y daños durante el almacenamiento en el lugar de los trabajos y una vez instalados.

Las aperturas de conexión de todos los aparatos y equipos deberán estar convenientemente protegidas durante el transporte, el almacenamiento y el montaje, hasta tanto no se proceda a su unión, por medio de elementos de taponamiento de forma y resistencia adecuada para evitar la entrada de cuerpos extraños y suciedades dentro del aparato.

Especial cuidado se tendrá con materiales frágiles y delicados, que deberán quedar debidamente protegidos.

El Adjudicatario será responsable de sus materiales y equipos hasta la Recepción de los trabajos.

6.1.4. Propuestas de cambio de materiales

El Adjudicatario podrá proponer alternativas equivalentes de los materiales, equipos y sistemas que no requieran la homologación por parte del CEM indicados en el presente Proyecto, previa justificación técnica, para un determinado material, equipo o sistema.

La aprobación de dichas propuestas o alternativas queda a criterio de la DF, que las aprobará solamente si redundan en un beneficio económico de inversión y/o explotación para la Propiedad, asegurando en todo caso los requisitos técnicos mínimos establecidos en el proyecto sin merma para la calidad de la instalación, y además deberán ir acompañadas de los estudios y justificaciones técnicas, con el grado de exigencia y definición que indique la DF.

Aquellas modificaciones del proyecto solicitadas, por cualquier causa, por la DF durante el curso del montaje, que impliquen cambios de cantidades o calidades e, incluso, el desmontaje de una parte de los trabajos realizados, deberán ser efectuadas por el Adjudicatario, después de haber pasado una oferta adicional, basada sobre los precios unitarios de la oferta principal y, en su caso, sobre nuevos precios a negociar.

6.2. Condiciones de ejecución

6.2.1. Accesibilidad

Los elementos de medida, control, protección y maniobra deberán estar protegidos por una caja o cuadro, ser desmontables e instalarse en lugares visibles y accesibles, en particular cuando cumplan funciones de seguridad.

Los gastos ocasionados por los trabajos de apertura y cierre de falsos techos, patinillos, canalizaciones, etc., correrán a cargo del Adjudicatario.

El Adjudicatario deberá situar todos los equipos que necesitan operaciones periódicas de mantenimiento, en un emplazamiento que permita la plena accesibilidad de todas sus partes, ateniéndose a los requerimientos mínimos más exigentes entre los marcados por la Reglamentación vigente y los recomendados por el fabricante.

El Adjudicatario deberá suministrar a la DF la información necesaria para el exacto emplazamiento de puertas o paneles de acceso a elementos ocultos de la instalación.

6.2.2. Ruidos y vibraciones

Todos los equipos y maquinaria deberán funcionar, bajo cualquier condición de carga, sin producir ruidos o vibraciones que, en opinión de la DF, puedan considerarse inaceptables o que rebasen los niveles máximos exigidos por la normativa vigente.

Las correcciones que, eventualmente, se introduzcan para reducir ruidos y vibraciones deben ser aprobadas por la DF y conformarse a las recomendaciones del fabricante del equipo (eliminadores de vibraciones, silenciadores acústicos, etc.).

Las conexiones entre canalizaciones y equipos con partes en movimiento deberán realizarse siempre por medio de elementos flexibles, que impidan eficazmente la propagación de las vibraciones.

6.2.3. Canalizaciones

Antes de su colocación, todas las canalizaciones deberán reconocerse y limpiarse de cualquier cuerpo extraño, como rebabas, óxidos, suciedades, etc.

El Adjudicatario hará uso de las canalizaciones de la instalación de wifi y megafonía existente de acuerdo con la planimetría entregada (Anexo I: Planos), en el caso de necesitar la ejecución de nuevas canalizaciones, se mantendrán las mismas calidades y criterios de las existentes en las zonas por las que discurran, y en todo caso se seguirán los criterios que la DF establezca.

La alineación de las canalizaciones en uniones y cambios de dirección se realizará con los correspondientes accesorios y/o cajas, centrando los ejes de las canalizaciones con los de las piezas especiales, sin tener que recurrir a forzar la canalización.

6.2.4. Manguitos pasamuros

El Adjudicatario deberá suministrar y colocar todos los manguitos a instalar en la obra de albañilería o estructural.

El espacio entre el manguito y la conducción deberá rellenarse con una masilla plástica, aprobada por la DF, que selle completamente el paso y permita la libre dilatación de la conducción. Además, cuando el manguito pase a través de un elemento cortafuego, la resistencia al fuego del material de relleno deberá ser al menos, igual a la del elemento estructural. En algunos casos, se podrá exigir que el material de relleno sea impermeable al paso de vapor de agua.

Los manguitos deberán acabar a ras del elemento de obra; sin embargo, cuando pasen a través de forjados, sobresaldrán 15 mm por la parte superior.

Los manguitos serán construidos con chapa de acero galvanizado de 0,6 mm de espesor o con tubería de acero galvanizado, con dimensiones suficientes para que pueda pasar con holgura la conducción.

6.2.5. Accesos y elementos asociados

El Proyecto incluye actuaciones sobre un gran número de accesos, lo cual implica la incorporación de nuevos elementos y equipos que han de ser compatibles con las puertas existentes, preservando sus características, así como con las del resto de elementos asociados a su operativa de funcionamiento y control de acceso o incluso la readaptación de elementos existentes.

El Adjudicatario llevará a cabo cuantas acciones sean necesarias en el proceso de incorporación del Sistema de Conteo para alcanzar los objetivos definidos en el proyecto, siguiendo en todo momento los criterios e indicaciones de la DF. El coste de todas estas acciones, que pueden suponer trabajos auxiliares de carpintería, cerrajería, pintura, incorporación de accesorios adicionales especialmente adaptados para cada circunstancia, se considera incluido en el alcance del contrato, circunstancia que el Adjudicatario acepta expresamente.

En el caso de que, durante el transcurso de los trabajos, se ocasionaran daños en las paredes, techos, puertas o elementos asociados a los accesos, el Adjudicatario los reparará o incluso sustituirá completamente los elementos dañados, asumiendo íntegramente los costes que dichas actuaciones supusieran.

6.2.6. Identificación de equipos

El Adjudicatario a la finalización de los trabajos entregará a la DF para su posterior validación un listado en formato xlsx con la totalidad de los equipos instalados recogiendo las características principales, marca, modelo, nº serie, etc. de cada uno de ellos.

Todos los aparatos, equipos y cuadros deberán marcarse con un elemento identificativo, sobre la cual se indicarán nombre y número del aparato.

La escritura deberá ser de tipo indeleble, pudiendo sustituirse por un grabado. El Adjudicatario deberá presentar a la DF una propuesta para su validación.

La totalidad de las conexiones y cableado estará perfectamente etiquetado y rotulado, acorde con la planimetría "as-built" que el Adjudicatario entregará al final de la realización de los trabajos y con carácter previo a la recepción de la instalación, con el fin de que la DF pueda verificar la correcta identificación de la instalación.

Todos los equipos y aparatos importantes de la instalación, en particular aquellos que consumen energía, deberán venir con una placa de identificación, en la que se indicarán sus características principales, así como nombre del fabricante, modelo y tipo.

Las placas se fijarán mediante remaches o soldadura o con material adhesivo, de manera que se asegure su inamovilidad, y se situarán en un lugar visible. Las placas se escribirán en idioma castellano, con caracteres claros e indelebles.

6.3. Indefiniciones del proyecto. Visita a las instalaciones

Será obligatorio que cada licitador que desee presentar una oferta para el presente pliego realice una visita a las instalaciones, con el fin de adquirir un conocimiento profundo de las características de los accesos, espacios e instalaciones existentes para poder valorar correctamente tanto el coste económico, como las dificultades técnicas sobre las cuales pueda fundamentar la propuesta. La DF, proporcionará a los licitadores la información que consideren de interés para fundamentar sus propuestas.

En base a la documentación técnica del Proyecto y a la información recabada durante la visita a las instalaciones, el licitador establecerá su propuesta y planificación de actuación. En el caso de que fueran necesarios otros elementos adicionales para completar el objeto de la actuación, el licitador los deberá incluir justificadamente en su oferta, debiendo de estar el coste de todos ellos incluido dentro del alcance e importe de la presente licitación.

Se entenderá que, de no indicar lo contrario, el Adjudicatario acepta como correcta y suficiente para la ejecución de los trabajos la información aportada para llevar a cabo con éxito el alcance del contrato, garantizando la ejecución completa del proyecto de instalación del sistema de control de aforo y el pleno cumplimiento de los objetivos y especificaciones descritas en el presente PPT y resto de documentos del Proyecto y renuncia a cualquier reclamación como consecuencia de errores u omisiones en el mismo.

Por tanto, si en el transcurso de los trabajos, fueran necesarios otros elementos no contemplados en la presente licitación para llevar a cabo la actualización integrándola plenamente con la instalación existente, el Adjudicatario asumirá los costes que ello suponga dentro del alcance del contrato.

7. CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES

7.1. Normativa

- Ley 17/1997, de 4 de julio, de Espectáculos Públicos y Actividades Recreativas. (LEPAR).
- Decreto 184/1998, de 22 de octubre, por el que se aprueba el Catálogo de Espectáculos Públicos, Actividades Recreativas, Establecimientos, Locales e Instalaciones. (CAM).
- Ley 4/2013, de 18 de diciembre. Modificación a la LEPAR
- Boletín oficial Núm. 7.100 del Ayuntamiento de Madrid. Decreto de 30 de enero de 2014 del Delegado del Área de Gobierno de Seguridad y Emergencias por el que se aprueba la Instrucción sobre la sistematización y racionalización de la normativa y de los criterios aplicables para la determinación del aforo.
- Orden ITC/3708/2006, de 22 de noviembre, por la que se regula el control metrológico del Estado de los sistemas para el conteo y control de afluencia de personas en locales de pública concurrencia.
- Orden ITC 155/2020 de 7 de febrero por la que se regula el control metrológico del

- Estado de determinados instrumentos de medida
- International Standards Organization/International Electrotechnical Commission (ISO/IEC) ISO 11801, 2nd Edition (2002)
- CENELEC EN 50173 2nd Edition (2002).
- Normativas Eléctricas Locales
- Reglamento de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- Ordenanzas Municipales de Prevención de Incendios.
- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, del Ministerio de Industria y Energía.
- Normas Tecnológicas de la Edificación - Instalaciones, del Ministerio de Fomento.
- Código Técnico de la Edificación
- Normativa UNE del AENOR, referida a la instalación de cables y equipos electrónicos.
- Todos los equipos deberán cumplir los requisitos esenciales establecidos en las directivas europeas específicas que le son de aplicación, de tal manera que se pueden comercializar con el marcado CE:
- COMPATIBILIDAD ELECTROMAGNÉTICA: UNE 20-511-93 EN55013, 1990), IEC 801-2 2ª Ed. (1991), IEC 801-3 (1984 y Rev. Dic. 1992), IEC 801-4 1ª Ed. (1988).
- SEGURIDAD ELÉCTRICA: EN 60065 (1993). Ensayo de seguridad eléctrica para los aparatos electrónicos de uso doméstico o de uso general análogo conectados a la red de energía.
- Reglamento de verificaciones eléctricas.
- Normativa sobre Compatibilidad Electromagnética.
- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (REBT), y sus Instrucciones Técnicas Complementarias.
- Norma española UNE 21.185 sobre protección de las estructuras con el rayo y principios generales (equivalente a la norma internacional IEC 1024-1:1990).
- Reglamento de aparatos de elevación y manutención
- Código Técnico. Exigencia básica de seguridad en caso de incendio (SI).
- Normas UNE relacionadas con los Reglamentos y Normativas antes aludidas y cualquier norma que se cite en la memoria.
- Ley de prevención de riesgos laborales. Ley 1995.8 noviembre

7.2. Especificación de sistemas

En el siguiente apartado, se describen las características del Sistema de Control de Aforo. La instalación de este sistema implica la necesidad de ampliar la infraestructura de voz y datos y de electrónica puesto que los elementos de conteo funcionan sobre ambos. Asimismo, debe contemplarse la comunicación de ciertos elementos del sistema de control de intrusión, ya presentes en los diferentes edificios, con el sistema de aforo.

7.2.1. Sistema de Control de Aforo

El sistema estará compuesto por elementos de conteo situados en cantidad y posición adecuadas para garantizar el correcto control de afluencia de acuerdo con lo establecido en la normativa correspondiente.

Las características de los accesos se muestran en los planos y presupuesto del proyecto con las dimensiones que permitan definir las cantidades y posiciones descritas en el apartado anterior.

A continuación, se muestran dos tablas con los accesos en los que se instalará un sistema de control de aforos tanto en los pabellones del Recinto Ferial como en IFEMA MADRID Palacio Municipal (IPM).

RECINTO FERIAL

PABELLÓN	TIPO ACCESO	DESCRIPCIÓN	ANCHO	ALTO	ALTO DISPONIBLE
----------	-------------	-------------	-------	------	-----------------

			DE PASO	DE PASO	
P01	AP	PB	19,94	9,19	4,90
	NC	1-3(1)	9,40	4,60	4,40
	NC	1-3(2)	9,40	4,60	4,40
	NC	1-3(3)	4,40	4,60	4,40
	PE	A	7,70	9,19	4,90
	PE	B	7,70	9,19	4,90
	PE	C	7,70	9,19	4,90
P02	PE	E	7,70	9,19	4,90
	AP	PB	19,94	8,17	4,90
	NC	2-4(1)	9,00	4,60	5,30
	NC	2-4(2)	9,30	8,17	4,60
	NC	2-4(3)	4,40	4,60	4,40
	PE	A	7,70	8,17	4,90
	PE	B	7,70	8,17	4,90
P03	PE	C	7,60	8,17	4,90
	PE	E	7,70	8,17	4,90
	AI	SE	2,00	10,73	5,30
	AP	PB	14,85	10,73	5,30
	NC	3-1(1)	5,00	4,60	4,40
	NC	3-1(2)	9,40	4,60	4,40
P04	NC	3-1(3)	9,40	4,60	4,40
	PE	D	7,60	10,73	5,30
	AI	SE	2,00	10,81	5,30
	AP	PB	14,80	10,81	5,30
	NC	4-2(1)	7,80	4,60	4,40
	NC	4-2(2)	7,95	4,60	4,40
P05	NC	4-2(3)	4,30	4,60	4,40
	PE	E	7,60	10,81	5,30
	AI	SE	2,00	10,83	5,30
	AP	PB	14,85	10,83	5,30
	NC	5-3(1)	6,00	4,60	4,40
	NC	5-3(1)	6,00	4,60	4,40
P05.1	NC	5-3(2)	9,50	4,60	4,40
	PE	D	7,60	10,83	5,30
	PE	A	4,85	6,00	4,00
	PE	C	4,90	6,00	4,00
P06	PE	D	4,60	6,00	4,00
	PE	I	4,85	6,00	4,00
	AP	PB	14,60	14,90	5,30
	AT	PB	3,30	3,00	2,10
	NC	6-4(1)	6,10	4,60	4,40
	NC	6-4(2)	8,00	4,60	4,40
	NC	6-4(3)	8,00	4,60	4,40
P07	NC	PC	6,20	14,90	5,30
	PE	D	7,85	14,90	5,30
	AI	SE	2,00	10,88	5,30
P07	AP	PB	14,85	10,88	5,30
	NC	7-5(1)	6,00	4,60	4,40

	NC	7-5(2)	8,25	4,60	4,40
	NC	7-5(3)	8,00	4,60	4,40
	PE	C	7,60	10,88	5,30
	PE	D	7,60	10,88	5,30
	PE	E	7,60	10,88	5,30
P08	AI	SE	2,00	10,90	5,30
	AP	PB	14,80	10,90	5,30
	NC	8-6(1)	6,10	4,60	4,40
	NC	8-6(2)	8,20	4,60	4,40
	NC	8-6(3)	8,20	4,60	4,40
	PE	C	7,50	10,90	5,30
	PE	D	7,50	10,90	5,30
	PE	E	7,60	10,90	5,30
P09	AI	PC	4,40	10,90	5,30
	AP	PB	19,40	10,90	5,30
	NC	9-7(1)	4,00	10,90	5,50
	NC	9-7(2)	8,30	6,00	5,50
	NC	9-7(3)	8,30	10,90	5,50
	NC	9-PN	2,40	10,90	5,30
	PE	B	6,25	10,90	5,30
	PE	C	6,25	10,90	5,30
	PE	D	6,25	10,90	5,30
	PE	E	6,25	10,90	5,30
P10	AI	PC	4,40	10,90	5,50
	AP	PB	19,40	10,90	5,30
	NC	10-8(1)	3,70	10,90	5,50
	NC	10-8(2)	8,30	6,00	5,50
	NC	10-8(3)	8,10	10,90	5,50
	NC	10-PN	2,40	10,90	5,30
	PE	B	6,30	10,90	5,50
	PE	C	6,30	10,90	5,50
	PE	D	6,30	10,90	5,50
	PE	E	6,20	10,90	5,50
P12	AP	PB	20,00	15,00	2,10
	NC	12-14(1)	9,40	4,97	4,60
	NC	12-14(2)	9,80	4,97	4,60
	NC	12-14(3)	10,20	4,97	4,60
	NC	12-14(4)	9,50	4,97	4,60
	PE	B	8,35	15,00	5,50
	PE	BC	9,15	15,00	5,50
	PE	C	8,00	15,00	5,50
P14.0	AP	PB	16,25	5,61	5,50
	PE	ED	5,50	5,61	5,50
P14.1	AP	PB	5,85	6,50	5,50
	AP	PB	6,55	6,50	5,50
PN	AI	PB1	6,00	6,50	5,66
	AI	PB2	6,00	6,50	5,66
	AP	GT1	2,55	4,40	3,95
	AP	GT2	2,58	6,50	5,55
	AP	PB1	2,45	4,40	3,95

	AP	PB2	1,22	6,50	5,55
	AP	PB3	2,45	6,50	5,55
PS	AP	AA	3,00	4,40	3,00
	AP	GT	1,40	4,40	2,20
	AP	MR1	2,30	4,40	3,90
	AP	MR2	2,30	4,40	3,90
	AP	PB1	3,60	4,40	3,90
	AP	PB2	1,25	4,40	3,90
	AP	PB3	1,20	4,40	3,90
	AP	PB4	4,40	4,40	3,90
	AP	PB5	2,40	4,40	3,90
	AP	PB6	2,40	4,40	3,90
	AP	PB7	2,80	4,40	3,90
	AP	PB8	2,90	4,40	3,90
	AP	TR1	3,90	4,40	3,90
	AP	TR2	3,90	4,40	3,90
	AP	TR3	3,00	4,40	3,90
	AP	TR4	3,10	4,40	3,90
	AP	VH1	3,65	INF	INF
	AP	VH2	3,65	INF	INF

AI: ACCESO INTERIOR
 AP: ACCESO PRINCIPAL
 AT: ACCESO TRASERO
 NC: NÚCLEO DE CONEXIÓN
 PE: PORTÓN EMERGENCIA

AA: PUERTA APERTURA AUTOMÁTICA
 GT: PUERTA GIRATORIA
 MR: PASO PERSONAS MOVILIDAD REDUCIDA
 PB: PUERTA BATIENTE
 PC: PUERTA CAFETERÍA
 TR: PASO TORNOS
 SE: SERVICIO EXPOSITORES
 VH: ACCESO VEHÍCULOS

IFEMA MADRID PALACIO MUNICIPAL (IPM)

PLANTA	TIPO ACCESO	DESCRIPCIÓN	ANCHO DE PASO	ALTO DE PASO	ALTO DISPONIBLE
P0	AI	PC	1,75	3,70	2,50
	AP	AA1	2,43	3,75	2,10
	AP	AA2	2,54	3,75	2,10
	AP	AA3	2,37	3,75	2,10
	AP	GT	3,20	19,00	2,30
	AP	PB1	2,11	19,00	2,30
	AP	PB2	2,15	19,00	2,32
	AT	PB	2,50	19,00	2,00
P3	PT	MC	5,00	5,00	4,40
	AI	AS1	2,60	4,40	3,00
	AI	AS2	2,60	4,40	3,00
	AI	ES1	0,80	INF	INF
	AI	ES2	0,80	INF	INF
	AI	ES3	2,00	INF	INF
	AI	ES4	2,00	INF	INF
	AI	PS1	4,38	INF	3,74
AI	PS2	4,40	INF	3,74	

AI: ACCESO INTERIOR
 AP: ACCESO PRINCIPAL
 AT: ACCESO TRASERO
 PT: ACCESO PORTÓN

AA: PUERTA APERTURA AUTOMÁTICA
 AS: ASCENSOR
 ES: ESCALERA
 GT: PUERTA GIRATORIA
 MC: PUERTA MERCANCÍAS
 PB: PUERTA BATIENTE
 PC: PUERTA CAFETERÍA
 PS: PASARELA

En la siguiente tabla se muestra el resumen del número de accesos en el Recinto Ferial y en el IPM:

RECINTO FERIAL	
PABELLÓN	Nº ACCESOS
P01	8
P02	8
P03	6
P04	6
P05	6
P05.1	4
P06	7
P07	8
P08	8
P09	10
P10	10
P12	8
P14.0	2

IPM	
PLANTA	Nº ACCESOS
P0	9
P3	8
TOTAL	17

P14.1	2
PN	7
PS	18
TOTAL	118

Los sensores enviarán la información recogida a los equipos de control que realizarán el procesamiento de los datos y extraerán la información del número de personas contadas y la enviarán al sistema de procesamiento designado.

Los equipos de control se ubicarán en dos localizaciones físicamente separadas para garantizar que un posible fallo no deje inutilizado por completo el Sistema de Control de Aforos.

Una parte del equipamiento de control se ubicará en el CPD de la primera planta de Puerta Sur y la otra en el cuarto de comunicaciones de la planta sótano bajo el núcleo 12-14.

Uno de los equipos servirá de respaldo y podrá realizar el trabajo de otro de los equipos en caso de fallo o avería.

7.2.2. Infraestructura de voz y datos y electrónica de red

El Sistema de Control de Aforo funcionará sobre la red IP. El presente proyecto contempla la instalación de infraestructura y electrónica de red que den soporte al sistema de conteo de personas.

INFRAESTRUCTURA

La infraestructura comprende el cableado y los paneles de conexión. El cableado discurrirá en paralelo y compartiendo, siempre que sea posible, la canalización asociada a los elementos del sistema wifi ya presente.

En el Recinto Ferial, los paneles de conexiones se instalarán en los armarios racks de la infraestructura wifi recogidos en el Anexo I: Planos. En el CPD de la primera planta de Puerta Sur se ubicará la mitad de los equipos de procesamiento y gestión junto con la electrónica de red. En el cuarto principal ubicado en la planta sótano del núcleo 12-14 se ubicará la otra mitad de los equipos de procesamiento y gestión de manera que ante un fallo o avería no se pierda el servicio de todo el Sistema de Control de Aforo. En ambos casos será necesario considerar un armario rack adicional cuyas características aparecen descritas tanto en la partida correspondiente del presupuesto como en el apartado de materiales de este PPT.

En el caso del IPM se añadirá un rack en el CPD ubicado en la planta sótano 4.

El cableado será de tipo UTP, CAT 6A y los paneles asociados de 24 puertos con pasahilos incorporado. En el IPM se utilizará cableado híbrido de 4 fibras + 2 hilos para alimentación. En este caso se empleará un panel de hasta 96 conexiones de fibra óptica multimodo.

ELECTRÓNICA DE RED

Al igual que los elementos de infraestructura, los equipos de electrónica de red necesarios para dar soporte a los sensores del sistema de control de aforo se instalarán en los armarios rack en los que se encuentren instalados los equipos asociados a la instalación wifi recogidos en el Anexo I: Planos.

De acuerdo con el número de sensores estimados, en los pabellones del Recinto Ferial se han considerado switches de 8 y 24 puertos de cobre y 2 conexiones de fibra. En Puerta Sur, la solución a considerar incluirá la utilización de micro switches de 4 puertos que se conectarán a la electrónica de red del CPD mediante fibra óptica multimodo OM3. En paralelo a esta fibra discurrirá cable de alimentación. Estos micro switches serán gestionables y permitirán alcanzar cualquier elemento captador del sistema de control de aforo dentro de la distancia normativa de 90 m.

En el IPM se ha previsto un equipo de 48 puertos de fibra. Los switches con puertos de cobre dispondrán de alimentación PoE+.

En el IPM la solución contempla la instalación de fibra óptica híbrida de 4 fibras multimodo OM3 + 2 hilos de alimentación desde el CPD de sótano 4 hasta equipos convertidores de medio desde los cuales saldrán latiguillos de cobre hasta las unidades de captación del Sistema de Control de Aforo. Los equipos convertidores de medio proporcionarán, además de la conectividad de red, alimentación eléctrica PoE a los elementos del Sistema de Control de Aforo.

Todos los equipos correspondientes a la electrónica de red así como los equipos de gestión del sistema de control de aforo, dispondrán de alimentación de SAI.

En la siguiente tabla se muestra un resumen de los equipos por cada rack:

RACK	PUERTOS COBRE	PUERTOS FIBRA
IPM.CPD	-	48
P01_CC	8	2
P02_CC	8	2
P03_CC	8	2
P03_R02	8	2
P04_CC	8	2
P04_R03	8	2
P05_CC	8	2
P05_R02	8	2
P05.1_R0101	8	2
P05.1_R0201	8	2
P06_R03	8	2
P06_R04	8	2
P07_CC	8	2
P07_R03	8	2
P08_CC	8	2
P08_R02	8	2
P08_R03	8	2
P09_CC	8	2
P09_R03	8	2
P09_R05	8	2
P09_R08	8	2
P10_CC	8	2
P10_R03	8	2
P10_R05	8	2

RACK	PUERTOS COBRE	PUERTOS FIBRA
P10_R08	8	2
P12_CC	8	2
P12_R01	8	2
P12_R03	8	2
P14_R0801	8	2
P01_R01	8	2
P01_R02	8	2
P02_R01	8	2
P02_R02	8	2
P03_R01	8	2
P04_R01	8	2
P05_R01	8	2
P06_CC	8	2
P06_R01	8	2
P07_R01	8	2
P07_R02	8	2
P08_R01	8	2
P09_R01	8	2
P09_R04	8	2
P10_R01	8	2
P10_R04	8	2
P12_R02	8	2
P14_R0601	8	2
PS_CC	24	2

7.2.3. Sistema anti intrusión

El Sistema de Control de Aforo permite realizar el conteo de personas que acceden a las instalaciones por los puntos establecidos recogidos en el Anexo I: Planos. Existen otros accesos, recogidos en el mismo anexo, en los que no está previsto realizar el control de aforo y en los que es necesario controlar accesos no autorizados para asegurar que el conteo es correcto. Para realizar este control se van a emplear algunos contactos magnéticos ya presentes pertenecientes al sistema de seguridad.

Se instalarán por este motivo pasarelas de comunicación que, conectadas a las centrales de detección de intrusión, envíen datos al sistema de gestión de control de aforo si se produce algún acceso no autorizado. Puesto que la instalación existente dispone de una central en cada pabellón del Recinto Ferial, se ha incluido una pasarela en cada uno de ellos. Se configurarán tanto las centrales como las pasarelas para que envíen al Sistema de Control de Aforo las señales de los contactos magnéticos del Sistema de Seguridad que se estimen necesarios de acuerdo con la operativa de la Propiedad.

En el caso del Recinto Ferial algunos de los accesos no disponen de contacto magnético y debe considerarse la instalación de nuevos elementos que se integrarán en el sistema.

Los accesos en los que es necesario incluir estos contactos son los definidos en planos y presupuesto como PN.01, PN.02, PN.03 y PN.04 en el acceso de Puerta Norte. Todos ellos son accesos con doble puerta por lo que se requerirán dos contactos.

Una vez finalizados los trabajos de instalación en un área funcional (pabellón) del Recinto Ferial, el fabricante realizará la certificación provisional de los equipos colocando los correspondientes sellos e informando a la entidad autorizada (CEM). La certificación dejará de ser provisional y pasará a ser definitiva después de la visita de personal del CEM, pero hasta entonces el sello y la certificación del fabricante son suficientes y la instalación de dicha área funcional estará en condiciones de funcionamiento dentro de la normativa.

En el IPM el sistema anti intrusión existente no se encuentra operativo por lo que se plantea la necesidad de realizar un proyecto de actualización de esta instalación. Este hecho no condiciona la ejecución de la instalación de los elementos asociados al Sistema de Control de Aforo en el IPM, pero sí a su integración y certificación con el resto de la instalación del Recinto Ferial. Por lo tanto, se realizará la instalación de todos los elementos del Sistema de Control de Aforo y en el momento en que se finalicen los trabajos, el fabricante procederá a efectuar las pruebas y colocación de los sellos de certificación.

Sin embargo, el informe presentado indicará que el conteo no es fiable en el IPM hasta que se termine la instalación del sistema anti intrusión. En el momento en que este último este operativo, se cambiará el informe indicando que todo funciona de acuerdo con la normativa y se procederá a informar al CEM.

Finalizados los trabajos y certificados todos los elementos en ambas ubicaciones el fabricante emitirá un informe conjunto de cumplimiento para todo el complejo.

7.3. Criterios de ejecución

7.3.1. Instalación de Control de Aforo:

- El sistema deberá presentar una arquitectura abierta a la integración de equipos y elementos de distintos proveedores.
- El sistema dispondrá de un software/scada de fácil manejo que permita a IFEMA MADRID, de manera autónoma por parte del gestor del servicio DSAP (Dirección de Seguridad y Auto Protección), modificar cualquier parámetro del sistema de conteo en función del evento, feria, congreso, concierto, etc. en cualquier ubicación de las recogidas en los planos de manera individual o agrupada de forma indistinta, etc.
- El sistema de control de aforo tendrá suficiente capacidad para que pueda ser fácilmente ampliada la capacidad de control de puertas de un mínimo del 20% en cada zona sin necesidad de ampliar los elementos estructurales de control.

7.3.2. Infraestructura de voz y datos y electrónica de red

- Los switches deberán todos gestionables (capa 3) y deben disponer, en el caso de los de conexiones de cobre de, al menos, dos conexiones de fibra.
- Los switches deberán disponer de servicio de mantenimiento y reposición anual

proporcionado por el fabricante. Características:

- Soporte inmediato de expertos y autoayuda en línea
 - Actualizaciones del sistema operativo
 - Reemplazo de hardware inmediato en 4 horas
 - Soporte en el sitio por un ingeniero certificado de área
- Todos los elementos de conexionado, tanto paneles como cableado deben satisfacer la EIA/TIA 568B.
 - Los paneles de conexionado deberán ser de formato 19"

7.3.3. Canalizaciones y cableado

- Se hará uso en la medida de lo posible de las conducciones de la instalación WIFI existentes, en el caso de que sea necesario el trazado de nuevas canalizaciones, éstas se realizarán con el mismo criterio que las instalaciones existentes por las zonas donde éstas discurran: bandeja, tubo libre de halógenos corrugado/tubo de acero o bandeja.
- Para la conexión de los nuevos elementos de electrónica de red se utilizarán las fibras que queden libres en las mangueras correspondientes al sistema WIFI.
- El cableado estará identificado, embridado y dispuesto de forma que permita un correcto mantenimiento de la instalación, incluso de la parte aprovechable de la actual instalación. Se etiquetará convenientemente la totalidad de elementos, acorde a la nueva estructura de la instalación.
- El cableado deberá satisfacer los requisitos establecidos en cuanto a emisión de humos y propagación del fuego establecidos en el CPR siendo este como mínimo el aplicable a instalaciones en locales de pública concurrencia.
- El cableado estará identificado, embridado y dispuesto de forma que permita un correcto mantenimiento de la instalación.
- Estará incluida la totalidad del cableado de interconexión necesario entre los diferentes elementos.
- Todo el cableado deberá estar certificado de acuerdo con su clase y categoría mediante los equipos necesarios.

8. ETAPAS E HITOS PRINCIPALES.

8.1. ETAPA I: Instalación del Sistema de Control de Aforo

8.1.1. Reunión de lanzamiento

Se celebrará una Reunión conjunta de Lanzamiento del Proyecto en el plazo de una semana a partir de la firma del contrato. A partir de esta fecha se elaborará el Acta de Replanteo que deberá ser presentada dentro del plazo de 1 semana.

8.1.2. Ejecución de los trabajos

Una vez firmada el Acta de Replanteo el Adjudicatario podrá comenzar los trabajos. El plazo máximo total para la ejecución de dichos trabajos será de 18 semanas. El incumplimiento de los plazos establecidos incurrirá en penalidades descritas en el apartado 14 "Penalidades" de este documento.

Durante esta fase, el Adjudicatario en base a su propuesta de actuación coordinará con la Propiedad la planificación de las acciones necesarias para la ejecución del contrato

garantizando que las instalaciones se ejecutan con la menor interferencia posible en el desarrollo normal de las actividades de la Propiedad.

La realización de los diferentes trabajos se llevará a cabo de forma planificada, progresiva y en todo momento coordinada con la DF, acorde a las actuaciones que se definan y cuyo objetivo final es la instalación completa y funcional del sistema. IFEMA MADRID facilitará a la DF el calendario de ferias y eventos para que, en la manera de lo posible, los trabajos puedan realizarse en días laborables de lunes a viernes. Si por circunstancias del calendario los trabajos no se pueden desarrollar en esos días, estos deberán ejecutarse en horario nocturno o días festivos al objeto de cumplir la planificación de ejecución. El coste de dichas actuaciones se considera incluido en el alcance del suministro e instalación y no supondrá ningún coste adicional, circunstancia que el Adjudicatario acepta expresamente.

No se podrá empezar ninguna actuación hasta no haber validado la precedente, para lo cual el Adjudicatario y la DF detallarán los procesos de validación, etc.

El Adjudicatario realizará, a lo largo de todo el periodo de ejecución de los trabajos una gestión de riesgos, mediante la cual identificará y ponderará los riesgos potenciales, desarrollará, seleccionará y gestionará soluciones para evitarlos, reducirlos o controlarlos.

8.1.3. Planificación general de ejecución de los trabajos

SISTEMA CONTROL DE AFORO IFEMA	CRONOGRAMA (SEMANAS)																	
NOMBRE DE LA TAREA	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18
REUNIÓN DE INICIO	■																	
ELABORACIÓN DEL PLAN DE PROYECTO Y CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN	■	■	■															
DEFINICIÓN FINAL ARQUITECTURA HARDWARE Y SOFTWARE. ENTREGA DOCUMENTO DE		■	■	■														
EJECUCIÓN DE TRABAJOS		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Tests de acoplamiento de soluciones integradas															■	■		
Tests finales y puesta en producción global																■	■	
Evaluación de resultados y validación de tecnología																	■	■
Formación adhoc y entrega de documentación																		■

8.2. ETAPA II: Operación y Mantenimiento del Sistema de Control de Aforo.

Se iniciará a partir de la firma del acta de recepción positiva de los trabajos de la instalación del Sistema de Control de Aforo

A partir de dicho momento, se iniciará el cómputo del periodo de garantía y simultáneamente de la etapa de prestación del servicio de mantenimiento, de conformidad al alcance definido en el presente documento.

Anualmente se facilitará certificado que acredite el mantenimiento del sistema y su correcto estado tanto a nivel funcional como operativo dentro de los parámetros de la normativa de aplicación para los equipos metrológicos.

9. DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS

9.1. Condiciones generales

Para la correcta ejecución de los trabajos, el Adjudicatario dispondrá de cuantos equipos, tecnología y personal formado sean necesarios para el desarrollo de los mismos.

En el precio ofertado se consideran incluidos todos los costes de mano de obra asociados a las operaciones de sustitución que fuera necesario realizar, transporte, medios, etc. así como

la totalidad de los costes que suponga la asistencia durante el periodo de garantía (mano de obra, desplazamiento, repuestos, maquinaria, etc.).

Es responsabilidad del Adjudicatario asumir los plazos de entrega de todos los materiales y equipos incluidos en el alcance del contrato, de forma que no se vea afectado el plazo global de ejecución del contrato.

Los equipos se instalarán en el lugar indicado en los planos, debiendo ser aprobado por la DF, cualquier modificación al respecto.

En el tendido y fijación de las bandejas se intentará seguir los módulos del forjado.

Los cambios de dirección, nivel, derivaciones y cruces deberán realizarse utilizando las piezas recomendadas por el fabricante en estos casos. Esta premisa permite mantener los radios mínimos de curvatura de los cables, así como la seguridad de no tener aristas cortantes y problemas por acabados defectuosos.

La Propiedad no permitirá la puesta en servicio del Sistema de Control de Aforo de una determinada zona, instalación o sistema hasta que el Adjudicatario no haya completado su integración y entregado la memoria de funcionamiento.

Cada actuación debe ser validada en cuanto a su operación y control en coordinación con los técnicos designados por la Propiedad y la DF de forma que se compruebe que todas las instalaciones actualizadas estén en perfectas condiciones de funcionamiento y operación. El Adjudicatario presentará a la Propiedad documentos acreditativos del correcto funcionamiento.

No se permitirá ningún cambio de calidad o de modelo de los equipos especificados, sin la autorización expresa de la Propiedad, con el fin de garantizar la correcta actualización, compatibilidad y puesta en marcha del sistema.

La Propiedad podrá requerir al licitador la aportación de cuanta información técnica adicional considere oportuna.

9.2. Soporte técnico durante la ejecución de los trabajos

El Adjudicatario deberá demostrar experiencia en instalaciones de control de aforo, seguridad, voz y datos, redes, comunicaciones e instalaciones especiales.

El Adjudicatario deberá disponer de los recursos técnicos humanos y materiales suficientes en el lugar de los trabajos, para el desarrollo de las labores de ingeniería: planos de detalle o taller, planos con modificaciones, nuevos planos no previstos y planos "as built".

El personal encargado de la instalación deberá estar compuesto por un equipo humano que disponga de una experiencia de al menos 10 años relacionada con las instalaciones de control de aforo, seguridad, voz y datos, redes, comunicaciones e instalaciones especiales.

La empresa adjudicataria designará una persona que actuará ante IFEMA MADRID como responsable técnico del contrato con la titulación mínima de Ingeniero Técnico, o titulación equivalente, con un mínimo de 10 años de experiencia en la gestión de contratos similares al del objeto del presente pliego y que desempeñará las funciones siguientes:

- Relaciones con la propiedad.
- Organización de recursos.
- Supervisión del mantenimiento.
- Supervisión de anomalías e incidencias,
- Redacción, envío y explicación a la propiedad de Informes de mantenimiento.
- Proposición de acciones correctoras.

9.3. Recepción de materiales y ensayos

La recepción de los materiales y/o equipos se hará comprobando que cumplen las condiciones funcionales y de calidad fijadas en las NTE, en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y en las correspondientes normas y disposiciones vigentes relativas a fabricación y control industrial, o, en su defecto, las normas UNE indicadas en la NTE-

IEB/1974, "Instalaciones de Electricidad: baja tensión" y en la NTE-IER/1984: Instalaciones de electricidad: red exterior.

Cuando el material o equipo llegue a obra con Certificado de Origen Industrial que acredite el cumplimiento de dichas condiciones, normas y disposiciones, su recepción se realizará comprobando, únicamente, sus características aparentes.

El tipo de ensayos a realizar, así como el número de estos y las condiciones de no aceptación automática, serán los fijados en la NTE-IEB/1974, "Instalaciones de electricidad: baja tensión" y en la NTE-IER/1984: "Instalaciones de electricidad: red exterior".

9.4. Planos, catálogos y muestras

Los Planos de Proyecto son únicamente indicativos de la disposición general de los equipos y trazados. El Adjudicatario llevará a cabo, previa realización de un replanteo, la confección de los planos de taller o de implantación, que deberán ser aprobados por la DF antes de su ejecución.

En el caso de no disponer de planos de implantación para un determinado servicio incluido dentro del alcance de suministro, el Adjudicatario realizará el desarrollo de estos de acuerdo con la información contenida en otros documentos del proyecto, sometiendo los mismos a la aprobación de la DF.

El Adjudicatario deberá comprobar que la situación de los equipos y el trazado de las conducciones no interfieran con otros trabajos concurrentes o ya realizados. En caso de conflicto, prevalecerá la decisión de la DF.

El Adjudicatario deberá someter a la DF, para su comprobación, dibujos detallados, a escala adecuada, de equipos, aparatos, etc., que indiquen claramente dimensiones, espacios libres, situación de conexiones, peso y cuanta otra información sea necesaria para su correcta evaluación.

Los planos de detalle pueden ser sustituidos por folletos o catálogos del fabricante, en castellano o convenientemente traducidos, del aparato, siempre que la información sea suficientemente clara.

Ningún equipo o aparato podrá ser entregado en obra sin obtener la aprobación por escrito de la DF.

A petición de la DF, el Adjudicatario deberá entregar una muestra del material que pretende instalar antes de obtener la correspondiente aprobación.

El Adjudicatario deberá someter los planos de detalle, catálogos y muestras a la aprobación de la DF con suficiente antelación para que no se interrumpa el avance de los trabajos, debiendo de estar contemplado este aspecto en la programación de los trabajos.

La aprobación por parte de la DF de planos, catálogos y muestras no exime al Adjudicatario de su responsabilidad en cuanto al correcto funcionamiento de la instalación de acuerdo con el contenido del presente Proyecto.

9.5. Puesta en marcha

El Adjudicatario, previa a la realización de las puestas en marcha (PEM), presentará lo siguiente:

- Objetivos a conseguir
- Protocolos a seguir
- Planificación de realización de las mismas
- Medios humanos y materiales necesarios
- Relación de actividades y duración prevista
- Especificaciones, medidas y comprobaciones a realizar
- Eventuales ajustes sobre equipos y sistemas
- Motivos de rechazo de la PEM

Antes de la realización de la PEM, la DF deberá aprobar la documentación anterior, completarla (si lo entiende necesario) y autorizar su ejecución.

Se entenderá que las PEM no están realizadas totalmente hasta que den resultados satisfactorios a juicio de la DF, o cumplan los objetivos establecidos de forma previa a su realización.

9.6. Medición

Las unidades de obra se medirán por unidades o metros (según proceda), totalmente ejecutadas, instaladas y certificadas, incluyendo todos los elementos, accesorios, trabajos, mano de obra necesarios para su correcto funcionamiento, de tal manera que sean totalmente operativas dentro del sistema. Por tanto, debe considerarse que, en cada unidad de obra, están incluidos todos los accesorios de fijación, embellecedores, tapas ciegas, accesorios de montaje, soportes, canalización (bandejas y tubos) y todos los demás elementos y trabajos necesarios para el correcto funcionamiento de la unidad de obra dentro del Sistema de Control de Aforo.

Se facturará según unidad total ejecutada, medida y certificada.

9.7. Documentación "as built"

Con la firma del Acta de Recepción de los trabajos da comienzo el periodo de garantía. Con anterioridad a dicha firma el Adjudicatario deberá haber entregado a la DF el proyecto debidamente legalizado y visado que contemple el siguiente contenido:

- 1) Los planos definitivos ("as built"), basados en los de Proyecto, debidamente actualizados por el Adjudicatario, comprendiendo, como mínimo, los esquemas de principio de todas las instalaciones, los planos de detalle de los diferentes cuadros eléctricos, de control y comunicaciones, y los planos de planta donde se deberá indicar el recorrido de las instalaciones, y la situación de los equipos.
 - a. Planos definitivos de tendidos de canalizaciones y cableados y montaje de equipos que reflejen fielmente la disposición final de estos elementos.
 - b. Croquis y listados de todas las regletas de equipos y cajas de conexiones, con indicación de cables y bornes. Todos ellos identificados de forma coherente con el marcado en obra de estos elementos.
- 2) Una memoria descriptiva de la instalación, en la que se incluyen las bases de proyecto y los criterios adoptados para su desarrollo, así como la justificación del cumplimiento de la normativa en vigor.
- 3) Una relación de todos los materiales y equipos empleados, indicando fabricante, marca, modelo y características de funcionamiento.
Documentación de los equipos, documentos de origen, documentos de garantía, contratos de mantenimiento, licencias SW, programas y back-ups de software, parametrizaciones, entrega de documentación de toda la instalación y configuraciones. manuales, drivers, guías de usuario y referencias de producto de todo el software y hardware implantado.
- 4) Plan anual de mantenimiento preventivo de todos los equipos a mantener.
- 5) Certificados de legalización de las instalaciones, presentados ante la Consejería de Industria de la Comunidad Autónoma.
- 6) Relación exhaustiva de todos y cada uno de los materiales, y equipos que requieran mantenimiento preventivo o correctivo, con los códigos de identificación individuales acordados con la DF y la Propiedad.
Procedimientos parametrizados de mantenimiento preventivo y correctivo de los materiales, equipos y sistemas que son alcance del proyecto.
Programa general de mantenimiento informatizado, que recogerá al menos los siguientes apartados:
 - a. Mantenimiento de elementos eléctricos y electrónicos, sus revisiones y modos de reparación o sustitución.
 - b. Vida útil de los elementos susceptibles de desajuste y las recomendaciones para sus periodos de sustitución.
 - c. Relación de las averías más frecuentes de cada equipo y sus límites de

subsanación por parte del usuario.

d. Ajustes periódicos necesarios.

7) Manuales de uso de la instalación y de formación particularizados para la operativa de la Propiedad.

Toda la anterior documentación deberá de presentarse en papel, y en soporte informatizado CD-ROM. Para la entrega de la información se utilizarán los siguientes formatos:

- a. Planos: MicroStation V8i o superior de acuerdo con las especificaciones del apartado 15 de este documento.
- b. Texto: Microsoft Word Office 2010 o superior, para Windows
- c. Hojas de Cálculo: Microsoft Excel Office 2010 o superior, para Windows
- d. Gráficos: Harvard Graphics, Power Point, Corel Draw para Windows
- e. Base de Datos: Microsoft Excel Office 2010 o superior, Dbase IV
- f. Mediciones y Presupuestos: bc3 o formato importable, Excel.

Es condición indispensable la aprobación por la DF, de la documentación entregada por parte del Adjudicatario, para la certificación de la partida de documentación incluida en el documento Presupuesto.

La empresa adjudicataria entregará TRES (3) copias, tanto en forma digital como en papel, de toda la documentación de obra.

9.8. Ensayos y pruebas

El objeto de los ensayos de recepción es el de comprobar que la instalación está de acuerdo con los servicios contratados y que se ajusta, por separado cada uno de sus elementos y globalmente, a lo especificado en el PPT.

Es condición previa para realizar los ensayos de recepción definitiva el que la instalación se encuentre totalmente terminada de acuerdo con el proyecto y con las modificaciones que por escrito hayan sido acordadas.

También es necesario que hayan sido previamente corregidas todas las anomalías denunciadas a lo largo de la ejecución de los trabajos y que la instalación haya sido equilibrada, puesta a punto, limpiada e, incluso, convenientemente rotulada por parte del Adjudicatario.

El Adjudicatario deberá suministrar todo el equipo necesario para efectuar las pruebas, que se realizarán en presencia de la DF.

Todas las modificaciones, reparaciones y sustituciones necesarias para que las pruebas resulten satisfactorias, previa validación de la DF y conformidad de la DT, serán por cuenta del Adjudicatario.

Adicionalmente a las pruebas y ensayos establecidos en los diferentes apartados del presente documento deberán considerarse todas las especificaciones técnicas y pruebas de verificación de funcionamiento e integración definidas por la Propiedad considerándolas como criterios mínimos a cumplir.

9.9. Formación

El Adjudicatario será responsable de adiestrar y formar adecuadamente, tanto en la explotación como en el mantenimiento de las instalaciones, al personal que, en número y cualificación, designe IFEMA MADRID.

Para ello se designará a los técnicos de explotación y mantenimiento a los que el Adjudicatario impartirá los cursos de operación y mantenimiento, a través del personal adecuado de su plantilla, y que consistirá en un plan de formación a usuarios finales en el uso de todas y cada una de las funcionalidades del Sistema de Control de Aforo objeto del proyecto, entre otras:

- Plataforma de gestión y modificación de parámetros asociados a los distintos eventos definidos por la Propiedad para el gestor del servicio de la Dirección de Seguridad y Autoprotección (DSAP).
- Requisitos de integración con el Sistema de Seguridad existente. Dirección de

- Tecnologías de la Información (DTI) y Dirección Técnica (DT)
- Integraciones y soluciones auxiliares
- Labores de mantenimiento de los elementos hardware como unidades de captación, switches, etc. Dirección de Tecnologías de la Información (DTI).

La formación se coordinará con la Propiedad y se adaptará a los turnos que se establezcan para el personal formado. La duración será la suficiente para alcanzar la totalidad de los objetivos pretendidos, como mínimo durará 2 días en jornadas de horario de mañana y tarde con el objetivo de cubrir 2 turnos de trabajo de los operarios.

Se entregará un manual de operador de cada uno de los diferentes sistemas y se realizarán las prácticas necesarias para asegurar el conocimiento de los mismos.

Esta formación, contemplará como mínimo los siguientes aspectos:

- Teórica sobre el sistema instalado.
- Teórico-práctica sobre el funcionamiento y operación de los medios instalados.
- Teórico-práctica sobre la realización de pruebas de rutina y localización de averías.
- Teórico-práctica sobre el mantenimiento preventivo y correctivo.
- Para el desarrollo de dichos cursos, se suministrarán los manuales necesarios, en castellano.
- A la finalización de los cursos, se entregará a los asistentes un certificado acreditativo de haber asistido al mismo.

9.10. Condiciones de garantía total

Durante el periodo de garantía el Adjudicatario asumirá la totalidad de los costes asociados a las reparaciones, fallos e incidencias asociadas a la garantía de los equipos instalados, incluidos los desplazamientos, medios de elevación, consumibles, piezas, precintado de los elementos que lo requieran, etc.

Se consideran incluidas las actualizaciones de software o firmware que tengan lugar durante el periodo de garantía, de forma que los equipos estén en todo momento actualizados.

Periodo de garantía: 5 años

Durante el periodo de garantía, la atención telefónica a las incidencias será inmediata y el tiempo de respuesta presencial inferior a 30 minutos, para cubrir cualquier incidencia relacionada con la garantía de los trabajos. El incumplimiento de los plazos establecidos incurrirá en penalidades descritas en el apartado 14 "Penalizaciones" de este documento.

10. MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE CONTROL DE AFORO

El Adjudicatario realizará sobre los equipos descritos, las operaciones de mantenimiento preventivo y correctivo necesarias para garantizar la mejor conservación de estos, optimizar la economía de su funcionamiento y asegurar la obtención en cada momento de todas las prestaciones exigidas en su respectiva documentación técnica.

Se entienden incluidos todos los equipos, elementos y accesorios que se definen en su documentación técnica y cualquier otro que fuese necesario para su correcto funcionamiento o control.

El Adjudicatario dispondrá de los medios y el personal necesarios que le permitan conocer la situación de los diferentes elementos que componen las instalaciones con el fin de garantizar que las prestaciones funcionales y el nivel de seguridad se ajustan en todo momento a los demandados y que los objetivos de calidad del Servicio se cumplen en su totalidad.

El Adjudicatario utilizará exclusivamente repuestos originales y homologados por el fabricante de cada equipo.

Se debe cumplir lo dispuesto en la Orden ITC 3708/2006 de 22 de noviembre e ITC /155/2020 de 7 de febrero, por la que se regula el control metrológico del Estado sobre los sistemas para el conteo y control de afluencias de personas en locales de pública concurrencia. Así mismo, se tendrán en cuenta las recomendaciones establecidas por el fabricante.

Las gamas de mantenimiento, alcance, frecuencias, etc., deberán cumplir siempre las exigencias de la reglamentación vigente aplicable de obligado cumplimiento durante todo el periodo de vigencia de 5 años.

Una vez concluidos los trabajos de instalación y puesta en marcha de los equipos que componen el Sistema de Control de Aforo descrito en el presente PPT y tras la firma del acta final de recepción de estos, el Adjudicatario iniciará, las operaciones de mantenimiento preventivo, correctivo y de atención a incidencias.

10.1. Mantenimiento en garantía total

10.1.1. Mantenimiento preventivo.

Se considera mantenimiento preventivo al conjunto de operaciones que se repiten de manera periódica conforme a un plan establecido, y que tienen como objetivo garantizar el buen estado de conservación y funcionamiento todos los elementos de la instalación, minimizando paros imprevistos por averías y permitiendo que los elementos que integran el Sistema de Control de Aforo cumplan su vida útil prevista.

De acuerdo con la **Orden ITC/155/2020 de 7 de febrero** en su *Apartado 5. Verificación periódica del Anexo XVIII Sistemas para el conteo y control de afluencia de personas en locales de pública concurrencia*, el plazo de verificación periódica de las características metrológicas de los equipos del sistema de control de aforo es de 2 años.

Asimismo, en el *Apéndice III* se indica que los equipos deberán seguir cumpliendo los requisitos que dieron origen a su comercialización y puesta en servicio, para lo cual se establecen los procedimientos técnicos de ensayo que comprenden un examen administrativo y otro metrológico cuyas características quedan recogidas en los *Artículos 9 y 15* de la misma orden.

En el caso del Sistema de Control de Aforo objeto de este proyecto el Adjudicatario realizará esta verificación bianual normativa que incluirá la presentación de los resultados obtenidos ante la administración correspondiente (CEM). Adicionalmente, superando las exigencias de la normativa, se desarrollarán de manera anual las labores de mantenimiento preventivo descritas en este documento.

El Adjudicatario entregará un plan anual de mantenimiento preventivo dentro de los 10 primeros días naturales posteriores a la firma del Acta de Recepción del recinto, donde incluirá todos los equipos a mantener, pruebas a realizar, propuesta de fechas, etc. En caso de incumplimiento, se aplicarán las penalidades de demora del apartado 14 "Penalidades" de este documento.

IFEMA MADRID cotejará dicha información con la programación prevista de eventos, y se ajustarán los horarios de los trabajos de mantenimiento, para no interferir en los mismos, programando esos trabajos, si fuera necesario, en horario nocturno, fin de semana o festivo. Una vez definida la fecha/horario de los trabajos a realizar, la empresa adjudicataria tendrá que asegurar el cumplimiento del plan de mantenimiento preventivo programado.

Teniendo en cuenta lo anteriormente expuesto, a continuación, se exponen con carácter enunciativo y no limitativo las actuaciones incluidas en el mantenimiento preventivo:

- Sobre la infraestructura de red

- Configuración.
- Acceso a todas las VLans y Cloud.
- Conexión entre electrónica de redes.
- Revisión del cableado.
- Comprobación de los elementos de red que estén operativos.
- Sustitución de los elementos dañados
- Sobre las unidades de procesamiento:
 - Revisión de la conexión a red.
 - Estado de las unidades de procesamiento.
 - Estado de la alimentación.
 - Sustitución guiada por el fabricante.
- Sobre las unidades de captación
 - Revisión de la conexión de red.
 - Estado de la alimentación PoE.
 - Sustitución guiada por el fabricante utilizando elementos del conjunto de respuestos.
 - Limpieza de las unidades.
- De carácter general:
 - La inspección visual de los componentes con el fin de detectar defectos.

Así mismo deberá incluir:

- Todos los elementos y accesorios, pequeño material, herramientas, maquinaria elevadora, utensilios y trabajos necesarios para el correcto desarrollo del mantenimiento.
- Dietas y desplazamientos.
- Limpieza y reposición de todos los elementos afectados en los trabajos.

Durante el mantenimiento preventivo debe llevarse a cabo la revisión, de forma presencial, de la totalidad del Sistema de Control de Aforo objeto del presente proyecto, incluyendo todos sus componentes y elementos con independencia de su número.

La comprobación de cada componente permitirá informar a la Propiedad de si algún elemento necesita ser reemplazado, acciones de reparación, sugerencia de actualizaciones, o cualquier otro extremo.

El Adjudicatario realizará pruebas de diagnóstico de los equipos que conforman el sistema y sobre la base de los resultados propondrá actuaciones para la optimización del funcionamiento del sistema.

Una vez realizadas las tareas de mantenimiento anual se desarrollará y entregará un informe que deberá incluir:

- Información extraída, relación de los trabajos desarrollados, así como el conjunto de medidas correctivas a adoptar en caso necesario.
- Registro de las incidencias encontradas y resueltas que anteriormente deberán haberse reportado en los informes trimestrales asociados al mantenimiento correctivo

como se describe en el apartado correspondiente de este documento.

- Cada dos años, el informe debe incluir un reporte de la recalibración establecida en la normativa junto con la justificación de haber informado de dicha recalibración a las entidades u organismos correspondientes (CEM). Este servicio estará incluido en el mantenimiento preventivo y los costes de legalización: tasas, acompañamientos por parte de los técnicos, medios necesarios etc. considerados en el presupuesto del proyecto sin que en ningún caso supongan coste adicional para la Propiedad.

El Adjudicatario dispondrá de un plazo de 10 días naturales desde la finalización de los trabajos de mantenimiento para presentar el informe anual junto con el trimestral correspondiente. Asimismo, se entregará el plan de mantenimiento actualizado para el siguiente año. En caso de incumplimiento, se aplicarán las penalidades de demora del apartado 14 "Penalidades" de este documento.

10.1.2. Mantenimiento correctivo y de atención a incidencias

El mantenimiento correctivo comprende todas las operaciones de mantenimiento no previstas, motivadas por averías, mal funcionamiento o incidencias en eventos planificados por IFEMA MADRID., etc., las cuales, por su naturaleza, no pueden planificarse, pero se deben efectuar, informando previamente a IFEMA MADRID.

Se considerarán dos tipos de mantenimiento correctivo o aviso de incidencia con diferentes niveles de intervención:

- Nivel de intervención 1

Operaciones realizadas por el mantenedor de las instalaciones ante incidencias de funcionamiento o configuración.

- o Sobre infraestructura de red
 - Configuración.
 - Acceso a todas las VLans y Cloud.
 - Conexión entre electrónica de redes.
 - Revisión del cableado.
 - Comprobación de los elementos de red que estén operativos.
 - Sustitución de los elementos dañados
- o Sobre unidades de procesamiento:
 - Revisión de la conexión a red.
 - Estado de las unidades de procesamiento.
 - Estado de la alimentación.
 - Sustitución guiada por el fabricante.
- o Sobre unidades de captación
 - Revisión de la conexión de red.
 - Estado de la alimentación PoE.
 - Sustitución guiada por el fabricante utilizando los elementos del conjunto de repuestos.

El tiempo de respuesta de este servicio debe garantizar atención presencial en 30 minutos en IFEMA MADRID. En ese momento se procederá a la detección de la incidencia.

El servicio se prestará de lunes a domingo en horario de 8:00 - 0:00h (16/7).

Asimismo, el servicio incluye un conjunto de 15 actuaciones al año, pudiendo ser continuas o alternas, en las que la prestación se realizará en horario 24 h en calidad de atención a eventos concretos.

Se solicitará este servicio al Adjudicatario mediante correo electrónico por parte del centro gestor del sistema Dirección de Seguridad y Autoprotección (DSAP) de IFEMA MADRID, con 5 días naturales de antelación a la realización del evento, solicitando la activación del servicio 24 h.

En el caso de que la incidencia se haya producido por la avería de un elemento de la red de comunicaciones (switch) y sea necesario intervenir sobre este elemento el Adjudicatario deberá notificarlo telefónicamente y mediante correo electrónico al gestor del servicio de la DSAP y a la DTI. La Dirección de Tecnologías de la información (DTI) de IFEMA MADRID, será la responsable de indicar al Adjudicatario la forma de actuar para proceder a la configuración e integración del elemento sustituido en la red de comunicaciones de IFEMA MADRID.

Una vez identificada la incidencia, si se trata de una cuestión de configuración que se enmarque en el mantenimiento correctivo con nivel de intervención 2, se procederá a dar reporte al personal encargado de ello comenzando en ese momento el tiempo de respuesta correspondiente a este nivel. Asimismo, se deberá reportar al gestor de la DSAP de IFEMA MADRID.

Incluye:

- Todos los elementos y accesorios, pequeño material, herramientas, maquinaria elevadora, utensilios y trabajos necesarios para la resolución de las incidencias.
- Dietas, mano de obra, desplazamientos y costes de repuestos homologados por el fabricante.
- Limpieza y reposición de todos los elementos afectados

En caso de incumplimiento de los plazos establecidos en cuanto a tiempo de respuesta o reporte de incidencias de nivel de intervención 2, se aplicarán las penalidades de demora del apartado 14 "Penalizaciones" de este documento.

- Nivel de intervención 2

Una vez se ha identificación de la incidencia en el nivel de intervención 1 se notificará telefónicamente y mediante correo electrónico al centro gestor del servicio DSAP y al servicio del servicio remoto.

El tiempo de respuesta máximo de este servicio debe ser de 4 horas.

Operaciones realizadas por el fabricante en remoto ante incidencias.

- Sobre la infraestructura de red
 - No hay acciones.
- Unidad de procesamiento
 - Revisión del funcionamiento de los sistemas.
 - Puesta en marcha de los elementos sustituidos.
- Unidad de captación
 - Configuración y puesta en marcha de los elementos sustituidos, incluyendo certificado virtual de 48 horas que garantiza el

funcionamiento dentro de la normativa de los equipos.

- Revisión de los problemas de software de gestión detectados

En caso de incumplimiento de los plazos establecidos en cuanto a tiempo de respuesta, se aplicarán las penalidades de demora del apartado 14 "Penalidades" de este documento.

Todas las operaciones de mantenimiento correctivo deberán ser previamente informadas a la Dirección de Seguridad y Auto Protección de IFEMA MADRID y estarán incluidas durante el periodo de 5 años adjudicados en el presente pliego. Asimismo, durante esos 5 años de garantía estarán incluidos mano de obra, desplazamientos, materiales, medios de elevación, etc.

De forma trimestral, y dentro de un plazo de 10 días, el Adjudicatario organizará la recogida de todos los avisos de averías, anomalías, incidencias, etc. que sean comunicadas por IFEMA MADRID, reflejándolas en el correspondiente parte de trabajo numerado, que se enviará vía mail, en formato digital xlsx o docx editable, a los responsables designados por IFEMA MADRID y también se incluirán en el informe anual presentado a la Propiedad con motivo del mantenimiento preventivo descrito en el apartado anterior. Asimismo, el informe trimestral incluirá las penalidades que se hayan aplicado por los criterios establecidos en el apartado correspondiente de este documento. Contendrá como mínimo la siguiente información:

- Identificación del equipo.
- Hora de aviso de la incidencia.
- Hora de inicio (llegada a la instalación).
- Material empleado.
- Hora de finalización y estado en que se queda el equipo.

En caso de incumplimiento de los plazos establecidos en cuanto a tiempo de respuesta o presentación de informe de incidencias, se aplicarán las penalidades de demora del apartado 14 "Penalidades" de este documento.

10.1.3. Servicio de respaldo remoto en la nube

El sistema está dotado de equipos de control y gestión en cantidad suficiente para el procesado de las señales recogidas por las unidades de captación. Asimismo, está previsto un equipo de respaldo que entra en funcionamiento si alguno de los principales se avería o pierde su funcionalidad.

Se requiere un servicio respaldo remoto en la nube anual adicional al equipo físico anteriormente descrito. Este servicio ofrecerá la posibilidad de procesar en servidores remotos hasta 120 canales con un ancho de banda de la red suficiente para la gestión en tiempo real del sistema de control de aforo en cualquier evento.

El servicio se podrá reservar para todos los eventos susceptibles de poder sufrir de una caída del sistema. Se considerará este tipo de evento aquel en el que se utilice simultáneamente una cantidad superior al 85% de las unidades de captación del complejo.

Se dará aviso del uso de este servicio al Adjudicatario mediante correo electrónico por parte del centro gestor del servicio, la Dirección de Seguridad y Auto Protección (DSAP) de IFEMA MADRID con una semana de antelación.

En caso de incumplimiento de prestación de servicio, se aplicarán las penalidades de demora del apartado 14 "Penalidades" de este documento.

10.1.4. Actualización de Software

Durante el periodo de mantenimiento del Sistema de Control de Aforo, estarán incluidas, sin coste alguno para la Propiedad, la totalidad de las actualizaciones de software asociadas a su equipamiento. El Adjudicatario llevará a cabo las actualizaciones en coordinación con el departamento de informática de la Propiedad.

10.1.5. Formación.

La Empresa Adjudicataria deberá dar formación en operaciones de rescate y puesta en funcionamiento ante averías estándar, al personal técnico designado por IFEMA MADRID, entendiéndose por "estándar", todo lo relacionado con comprobación de funcionamiento de unidades de captación y configuración del sistema mediante el software correspondiente.

Esta formación no exime al Adjudicatario de la asistencia ante cualquier aviso, tal como se indica en el presente PPT.

10.2. Estructura de la gestión del Servicio.

El Adjudicatario deberá poner a disposición del Servicio todos los medios materiales y humanos necesarios para la correcta prestación del Servicio durante toda la duración de la presente contratación durante 5 años que empezarán a contar desde la firma del acta de recepción.

El Adjudicatario deberá dotar a su personal de todas las herramientas y material necesarios, debiendo ajustarse todo el material citado a la normativa vigente y propondrá una relación de herramientas de diagnóstico para las maniobras, a disposición del cliente, aportando inventario y número de referencia, garantizando de este modo la disponibilidad del servicio y la reducción de los tiempos de parada. Deberá proveer igualmente a su personal de un adecuado sistema de intercomunicación y localización inmediata. También deberá proporcionar los medios auxiliares que resulten necesarios para la realización del Servicio.

El Adjudicatario presentará una relación de los medios materiales que darán soporte a la perfecta ejecución del contrato incluyendo herramientas, elementos de elevación, equipos de certificación de cableado, vehículos y cualquier otro elemento que considere necesario.

El Adjudicatario presentará su propuesta de personal para dar soporte a las labores de mantenimiento preventivo, correctivo y atención a incidencias, con indicación expresa de su especialidad y cualificación técnica. Cualquier modificación de esta plantilla deberá ser notificada y aceptada por la Propiedad.

El personal encargado del mantenimiento deberá:

- Estar formado por un mismo equipo, de al menos 5 personas, que conozcan las instalaciones y de esta forma puedan actuar de manera autónoma sin requerir soporte adicional de personal de IFEMA MADRID. Para ello, la empresa adjudicataria deberá proveer a las personas integrantes de dicho equipo de al menos 40 horas de formación. El coste de dicha formación correrá por cuenta del Adjudicatario.
- Cada vez que se realicen labores de mantenimiento, deberán acudir como mínimo un oficial de 1ª y un oficial de 3ª dotados de una formación relacionada con las instalaciones de control de aforos, seguridad, voz y datos, redes, comunicaciones e instalaciones especiales.
- Cada uno de los miembros del equipo de mantenimiento deberá aportar al menos 10 años de experiencia en instalaciones de conteo de personas, seguridad, voz y datos, redes, comunicaciones e instalaciones especiales.

El personal técnico de mantenimiento deberá estar compuesto por un equipo humano que disponga de una experiencia de al menos 10 años relacionada con las instalaciones de control de aforo, seguridad, voz y datos, redes, comunicaciones e instalaciones especiales. La

empresa adjudicataria designará a una persona que actuará ante IFEMA MADRID como responsable técnico e interlocutor válido para cuestiones relacionadas con los trabajos encomendados. Esta persona deberá certificar disponer una titulación de ingeniero o de técnico de grado medio y los técnicos una titulación de grado medio.

La falsedad en el nivel de preparación y conocimientos del equipo propuesto por la Empresa Adjudicataria, deducida de los conocimientos reales demostrados en la ejecución de los trabajos, puede implicar penalizaciones o incluso provocar la resolución del contrato.

El Adjudicatario proporcionará a la Propiedad cuanto soporte técnico sea necesario y, para ello, el personal cualificado le ayudará a resolver los problemas técnicos relativos a la explotación y mantenimiento de todos los equipos y sistemas.

Se incluye en el alcance del contrato un servicio de atención telefónico 24 horas a través del cual personal cualificado del Adjudicatario responderá ante cualquier incidencia o consulta que se le plantee en relación con los elementos objeto del mantenimiento. En función de la consulta se activará el nivel de intervención correspondiente:

- Nivel de intervención 1. Presencial en el plazo de 30 minutos y detección del origen de la incidencia en un tiempo no superior a 1 hora. Resolución "in situ" de la incidencia. En caso de producirse un problema de configuración o en el caso de sustitución de un elemento que requiera de homologación del fabricante se activa el nivel de intervención 2.
- Nivel de intervención 2. Soporte remoto en el plazo de 4 horas. Este soporte remoto garantizará la resolución de problemas de configuración, así como la gestión de la baja de elementos averiados y el alta de los equipos que los replacen de manera que el Sistema de Control de Aforo mantenga su funcionalidad y homologación sin afectar al desarrollo de la operativa de IFEMA MADRID.

El Adjudicatario mantendrá un registro de las llamadas recibidas y reportará informes de acuerdo con lo establecido en apartados anteriores

Todo el personal adscrito al servicio deberá llevar una tarjeta de identificación, y la llevará siempre visible en aquellos lugares en donde esté desarrollando su labor profesional.

10.2.1. Prevención de Riesgos Laborales.

La Empresa Adjudicataria deberá cumplir toda la normativa en referencia a seguridad laboral como las indicaciones que realice el coordinador de seguridad y salud contratado por IFEMA MADRID.

El Adjudicatario deberá disponer antes de iniciar los trabajos de la autorización del Coordinador de Seguridad y Salud designado por IFEMA MADRID.

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.

- Formación que acredite la figura del recurso preventivo.
- Formaciones específicas de PRL, en función de las actividades a desarrollar por cada técnico.

En caso de no acreditar dicha documentación, se aplicarán las penalizaciones por demora indicadas en el apartado "Penalizaciones" del presente documento.

La empresa adjudicataria designará una persona de contacto, vinculada a la empresa y con formación específica en la materia, para la supervisión y control de la aplicación de las condiciones de seguridad y salud laboral exigibles, así como para detección de las posibles incidencias que surjan en este ámbito.

La empresa adjudicataria, al inicio de la ejecución del contrato deberá comunicar a la persona responsable del contrato la persona de contacto designada. La empresa adjudicataria deberá

aportar con sus informes anuales de actividad un informe detallado sobre las actuaciones realizadas por aquella, con determinación de su contenido y alcance.

10.3. Condiciones complementarias a la ejecución del Servicio

10.3.1. Repuestos

Se considera necesario disponer de un conjunto de unidades de captación de repuesto para asumir cualquier incidencia tanto en el Recinto Ferial como en el IPM. El número considerado aparece reflejado y valorado mediante partidas específicas en el listado de materiales correspondiente a este proyecto y será de 3 unidades de captación y 2 switches. El Adjudicatario deberá de proveer estas unidades una vez firmada el acta de recepción de la instalación.

Asimismo, el Adjudicatario proporcionará a la Propiedad todas aquellas utilidades de software o hardware específicas que sean necesarias para dar soporte de mantenimiento al equipamiento objeto del contrato, así como los manuales e instrucciones de mantenimiento de la totalidad de equipos instalados.

La Empresa Adjudicataria realizará cualquier tipo de reposición o sustitución de piezas siempre sobre la base de repuestos originales. Para ello, el conjunto de elementos de repuesto se almacenará en el espacio definido por IFEMA MADRID dentro de sus instalaciones para dar una respuesta lo más rápida posible. Se dispondrá de 10 días para reponer los elementos utilizados en el mantenimiento para garantizar que se mantiene el número inicial definido en proyecto. El incumplimiento de los plazos establecidos en el suministro inicial y en la reposición incurrirá en penalidades descritas en el apartado 14 "Penalizaciones" de este documento.

Todas las piezas, recambios, componentes o productos de cualquier tipo que, por avería sobrevenida o deterioro detectado en las revisiones periódicas, deban ser sustituidas sin coste dentro del periodo de garantía de 5 años.

El Adjudicatario deberá garantizar la disponibilidad de repuestos para dar soporte a la totalidad del Sistema de Control de Aforo durante los próximos 10 años.

10.3.2. Centro de operaciones remota.

En el contrato está incluida la conexión con la instalación que permita la comunicación entre la unidad central o interfaz equivalente, instalados en las instalaciones de la Propiedad y el centro de operación designado por el Adjudicatario para mantenimiento y operación remota. El establecimiento de dicha comunicación deberá ser necesariamente compatible con los criterios de seguridad en las comunicaciones que establecerá la Dirección de Tecnologías de la Información (DTI) de IFEMA MADRID, estando el Adjudicatario obligado a adaptarse a dichos criterios. El cumplimiento de estos requisitos se considera imprescindible y su incumplimiento podrá ser causa de resolución inmediata del contrato sin derecho a indemnización alguna de ningún tipo, circunstancia que el Adjudicatario acepta expresamente.

El Adjudicatario se compromete a tratar de resolver cualquier emergencia que se pudiese generar, o si esto no fuera posible a diagnosticar el tipo de avería, para de esta forma poder asesorar en cuanto a las medidas a tomar y optimizar el coste económico que la avería pudiera ocasionar

La conexión permitirá una comunicación rápida y eficaz que hará posible que, los operadores del Adjudicatario faciliten la resolución de fallos en las instalaciones o en el Sistema de Control de Aforo, gestionen alarmas o eventos y ayuden a modificar o crear parámetros, etc.

El personal del Adjudicatario llevará a cabo como mínimo las siguientes acciones:

- La recepción de sus alarmas, avisos y anomalías, comunicación a las personas asignadas, y sugerencia de plan de acción.
- La realización de manipulaciones de cierta complejidad sobre el sistema, como la creación de históricos, modificación de informes, modificación de parámetros, etc., a solicitud de los responsables de mantenimiento.

- Proporcionar apoyo técnico al personal de la Propiedad o que éste designe.
- La adaptación y modificación de las aplicaciones según las necesidades que se requieran, a través de la realización de tareas de reingeniería online.
- Implementar modificaciones que permitan mejorar la calidad del sistema.

10.3.3. Soporte de back-up

El backup o salvaguarda, de datos es esencial para el correcto mantenimiento del sistema y para evitar los perjuicios que las posibles incidencias pueden generar en el sistema.

El Adjudicatario realizará regularmente copias de seguridad de los datos necesarios y las mantendrá en un lugar seguro y como mínimo se realizarán:

- En cada revisión programada.
- Previo a realizar cualquier intervención, ya sea de mantenimiento, actualización, mejora, etc. en los sistemas.

En los intervalos especificados por la Propiedad, el mantenedor del sistema de control al menos realizará:

- Backup de su software, de acuerdo con un programa acordado.
- Pondrá a disposición de la Propiedad estas copias de seguridad, si fuera preciso, de acuerdo con los procedimientos y periodos de vigencia acordados.
- Al menos se realizará un backup general coincidiendo con cada mantenimiento preventivo de la instalación.

En relación con los procesos de realización de backups por parte de la Propiedad, el Adjudicatario se compromete a indicar todos los elementos y datos de los que se requiere la realización de backup para asegurar una restauración parcial o total de los sistemas incurriendo en la menor pérdida posible en caso de catástrofe y volviendo a dejar los sistemas totalmente operativos y con toda la información lo más aproximado al momento del incidente. La realización por parte de la Propiedad de este tipo de salvaguarda de datos no exime al Adjudicatario de sus obligaciones y responsabilidades en cuanto a la realización de los backs ups asignados a su servicio de soporte.

Así mismo el Adjudicatario asesorará sobre las recomendaciones en cuanto a la periodicidad, retenciones y duración del almacenamiento de dichos backups, cumpliendo los criterios de la protección de datos si se viesen afectados.

10.3.4. Condiciones y cumplimiento de normativa medioambiental

En cuanto a la gestión de residuos la empresa adjudicataria:

- Deberá realizar correctamente el almacenamiento, retirada y gestión de los residuos generados como consecuencia de la ejecución del contrato.
- No podrá depositar los residuos peligrosos y no peligrosos que genere como consecuencia de su actividad en las instalaciones de IFEMA MADRID, sino que los llevará a sus instalaciones, gestionándolos conforme a lo establecido en la ley 22/2011 y RD 180/2015.
- Deberá estar autorizada para el ejercicio de su actividad por organismo competente.
- Deberá disponer de técnicos cualificados para el ejercicio de su actividad.
- Deberá comprometerse a retirar los residuos peligrosos y no peligrosos que genere como consecuencia de su actividad en las instalaciones de IFEMA MADRID, llevándolos de vuelta a sus instalaciones para su gestión.
- Deberá comprometerse a dejar las instalaciones limpias y en debidas condiciones de seguridad.
- Deberá cumplir con la legislación vigente acerca de almacenamiento de materiales y

productos.

- Las baterías o pilas usadas deberán ser tratadas de la forma que establezca la legislación vigente una vez se tengan que deshacer de ellas.
- Gestionará a su costa todos los residuos especiales o peligrosos de forma independiente y de acuerdo con la legislación vigente.

La Propiedad podrá solicitar a la empresa adjudicataria, y esta estará obligada a entregarla, una copia de los documentos de control y seguimiento de residuos peligrosos o cualquier otra información que considere oportuna referida a los mismos. En todo caso, se entregará una copia de dicha documentación al responsable del edificio, sin que sea preciso solicitarlo.

La totalidad de los costes que el conjunto de todas estas acciones suponga: medios personales y materiales, pago de tasas, etc. se consideran incluidos el precio ofertado, condición que el Adjudicatario acepta expresamente.

11. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Seguidamente se especifican las características técnicas y constructivas de los diferentes materiales y sistemas contemplados dentro del alcance del presente Proyecto.

Todos y cada uno de los materiales y equipos especificados en este proyecto, incluyen suministro, transporte e instalación completa.

Deberá considerarse cualquier trabajo, maquinaria, material o elemento auxiliar, puesta a punto, medición y certificación de los sistemas y ajustes necesarios para la correcta ejecución y puesta en marcha de todos los equipos.

Todos los elementos y unidades auxiliares o complementarias que son necesarios para la correcta ejecución de los trabajos definidos en las unidades de obra, así como el costo de las muestras, pruebas y ensayos, se considerarán incluidos en los precios. Asimismo, se considerarán incluidos en los precios los costes de desarrollo de cálculos y planos adicionales de detalle o montaje que sean necesarios como complemento de lo definido en el Proyecto que se entrega. Dichos detalles serán realizados por el Adjudicatario y presentados a la aprobación de la DF.

El Sistema debe cumplir con los requerimientos del siguiente pliego de condiciones. Si el sistema ofertado no cumple estos requerimientos o presentara mejoras, las diferencias deben ser indicadas y explicadas en la documentación de la oferta.

11.1. Materiales

La decisión final sobre el fabricante y modelos a instalar será competencia de la DF.

Cuando la unidad de obra explicita fabricante y modelo, cualquier propuesta de cambio de éstos deberá ser justificada adecuadamente indicando que dispone de las características equivalentes a lo reflejado en proyecto sin pérdida ninguna de funcionalidad ni contraprestación y sometido a la aprobación de la DF.

11.1.1. Canalizaciones

Bandejas

Quedarán identificadas porque irán instaladas sin tapa y los conductores se canalizarán en una sola capa, considerando que una capa está formada por el diámetro de un cable tetrapolar o de cuatro unipolares de un mismo circuito trifásico agrupados.

En las bandejas los cables irán ordenados por circuitos y separados entre ellos una distancia igual al diámetro del cable tetrapolar o terna de unipolares que lo forman. Cuando el circuito exija más de un conductor unipolar por fase, se formarán tantas ternas como número de cables tengan por fase, quedando cada una de ellas separadas de las otras colindantes un diámetro de las mismas. Los cables así ordenados y sin cruces entre ellos, quedarán fijados a las bandejas mediante ataduras realizadas con bridas de cremallera, fabricadas en

Poliamida 6.6, ajustadas y cortadas con herramienta apropiada. Esta fijación se hará cada dos metros.

De no indicarse lo contrario en otros documentos del Proyecto, todas las bandejas, sean del tipo que fueren, serán perforadas para facilitar la refrigeración de los cables. Las bandejas metálicas serán galvanizadas en caliente (UNE 27- 501/88 y 37-508/88) en acero inoxidable o zincadas, disponiendo todos los soportes del mismo tratamiento, piezas, componentes, accesorios y tornillería necesarios y utilizados en su montaje. Cuando en la mecanización se deteriore el tratamiento, las zonas afectadas deberán someterse a un galvanizado en frío. No se admitirán soportes ni elementos de montaje distintos de los previstos para ello por el fabricante de la bandeja, salvo que la utilización de otros sea justificada con los cálculos que el caso requiera. La decisión acerca de la utilización de uno u otro soporte se tomará en función del paramento a que se haya de amarrar y de las facilidades que deben proporcionar para echar los cables en ella sin deterioro sensible de su aislamiento funcional.

Las bandejas metálicas se suministrarán montadas con todos los soportes, uniones, curvas, derivaciones, etc., (normalmente no relacionados tácitamente en Mediciones) necesarios para su correcto montaje, llevando un cable desnudo en cobre de 16 mm² para la tierra en todo su recorrido.

El trazado en obra será en función de la geometría del edificio, siguiendo el recorrido de galerías de servicio, pasillos con falsos techos registrables o con acceso fácil a través de registros previstos a tal efecto. En los patinillos de ascendentes eléctricas, las bandejas se fijarán sobre perfiles distanciadores que las separen de la pared 40mm como mínimo.

Para dimensionado de soportes, distancia entre ellos y sección de bandejas, se tendrá en cuenta el número, tipo, diámetro y peso de cables a llevar para adaptarse al cálculo facilitado por el fabricante, teniendo presente, además, el agrupamiento de cables indicado anteriormente. No se admitirán distancias entre soportes mayores de 1.500mm. El espesor de la chapa de la bandeja será de 1,5 mm y las varillas tendrán un diámetro de 4,5-5mm.

Para las bandejas metálicas, en el montaje, se establecerán cortes en su continuidad cada 15 metros que eviten la transmisión térmica. Esta interrupción no afectará a su conductor de puesta a tierra. En recorridos horizontales la separación entre uno y otro tramo será de 5 cm, y en recorridos verticales de 15cm coincidiendo con los pasos de forjados. Asimismo, se realizará este tipo de cortes en los pasos de uno a otro sector de incendios, siendo la separación entre tramos de 10 cm. La bandeja en todos los casos dispondrá de soportes en todos los extremos.

Cuando los soportes metálicos de las bandejas (también metálicas) estén en contacto con herrajes cuyas puestas a tierra tienen que ser independientes (Centro de Transformación y CGBT), se interrumpirá su continuidad con un corte de 15cm entre los soportes conectados a una u otra puesta a tierra. En este caso también se interrumpirá el conductor de equipotencialidad de la bandeja.

Las bandejas de PVC rígido serán para temperaturas de servicio de -20°C a +60°C, clasificación M1 según UNE 23.727-90, no propagadoras de incendio según UNE 20.432-85 y no inflamables según UNE 53.315-86. Su rigidez dieléctrica será como mínimo de 240 kV/cm según UNE 21.316-74. Sus dimensiones, pesos y carga corresponderán con la siguiente tabla, siempre que los soportes no estén separados entre sí más de 1.500 mm y con flecha longitudinal inferior al 1 % a 40°C.

Alto x ancho (mm)	Espesor (mm)	Peso (kg/m)	Carga (kg/m)
60x200	2,7	1,810	22,5
60x300	3,2	2,770	33,7
60x400	3,7	3,700	45,6
100x300	3,7	3,690	57,3
100x400	4,2	4,880	77,2

100x500	4,7	6,350	96,6
100x600	4,7	7,230	116,5

Para el trazado, suministro y montaje de estas bandejas regirán los mismos criterios establecidos anteriormente para las metálicas.

En galerías donde las bandejas con cables eléctricos compartan espacios con otras instalaciones, especialmente tuberías de agua se instalarán siempre por encima de ellas permitiendo al propio tiempo el acceso a sus cables, bien para ser sustituidos, bien para ampliación de los mismos. En estas galerías con cables eléctricos, no está permitido el paso de tuberías de gas (ITC-BT-07 apartado 2.1.3.1).

Canales protectores

Quedarán identificadas por ser cerradas de sección rectangular debiendo cumplir con la ITC-BT-21 y UNE-EN 50.085-1. Pueden ser de sección cerrada o con tapa. Por lo general las primeras serán metálicas para instalación empotrada en el suelo; las segundas serán en PVC o metálicas para montaje mural, pudiendo ser a su vez continuas o ventiladas.

Todas las canales dispondrán de hecho, o tendrán posibilidad, de tabiques divisores que permitan canalizar por ellas cables destinados a diferentes usos y tensiones de servicio.

No se admitirán como canales de PVC rígido, aquellas que, disponiendo de sección rectangular y tapa, sus tabiques laterales dispongan de ranuras verticales para salidas de cables. Estas se identificarán como "canaletas" y su uso quedará restringido a cableados en cuadros eléctricos.

Las canales eléctricas para empotrar en suelo serán en chapa de acero de 1,5 mm de espesor galvanizados en caliente (UNE-27.501/88 y 37.508/88) y su resistencia mecánica, así como su montaje estarán condicionados al tipo y acabados de suelos. Las cajas de registro, derivación y tomas de corriente o salidas de cables serán específicas para este tipo de instalación, siendo siempre en fundición de aluminio o chapa de hierro galvanizado de 1,5mm de espesor. Estas canales serán de 200x35mm con uno o varios tabiques separadores.

Las canales metálicas para superficie o montaje mural podrán ser de aluminio, en chapa de hierro pintada o en acero inoxidable, según se especifique en Mediciones. Dispondrán de elementos auxiliares en su interior para fijar y clasificar los cables. Dentro de estas canales cabe diferenciar a las destinadas a albergar tomas de corriente, dispositivos de intercomunicación y usos especiales (encimeras de laboratorio, cabeceros de cama, boxes, etc) que serán en aluminio pintado en color a elegir por la DF, fijados a pared con tapa frontal troquelable y dimensiones suficientes para instalar empotrados en ellas los mecanismos propios de uso a que se destinan.

Las canales de PVC rígido cumplirán las mismas normas indicadas para las bandejas, siendo sus dimensiones, espesores, pesos y cargas los reflejados en la siguiente tabla, para soportes no separados más de 1.500mm y con una flecha longitudinal inferior al 1% a 40°C:

Alto x ancho (mm)	Espesor (mm)	Peso (kg/m)	Carga (kg/m)
50x75	2,2	1,180	6,7
60x100	2,5	1,190	10,8
60x150	2,7	2,310	16,6
60x200	2,7	2,840	22,5
60x300	3,2	4,270	33,7
60x400	3,7	5,970	45,6

Para el trazado, suministro y montaje, además de lo indicado para bandejas, se tendrá presente el uso a que van destinadas, quedando condicionadas a ello su altura, fijación, soportes, acabado, color, etc. Su instalación será realizada conforme a la UNE-20.460-5-52 e instrucciones ITC-BT-19 e ITC-BT-20.

Tubos para instalaciones eléctricas

Quedan encuadrados para este uso, los siguientes tubos cuyas características se definen en cada caso, cumpliendo todos ellos con la ITC-BT-21 del R.E.B.T:

- Tubos en acero galvanizado con protección interior.
- Tubos en PVC rígidos.
- Tubos en PVC corrugados.
- Tubos en PVC corrugados reforzados.
- Tubos en PVC corrugados reforzados para canalización enterrada.

Los tubos de acero serán del tipo construidos en fleje laminado en frío, recocido o caliente con bajo contenido de carbono, cumpliendo con las normas EN-60.423 y UNE-50.086-1 apartados 10.3, 12.1 y 14.2. El recubrimiento exterior será mediante galvanizado electrolítico en frío, y el interior mediante pintura anticorrosiva, salvo que en casos especiales se indiquen otros tipos de tratamiento en algún documento del Proyecto. Podrán ser para uniones roscadas o enchufables siendo sus diámetros y espesores de pared en mm en cada caso, los siguientes:

TUBOS DE ACERO DE UNIONES ROSCADAS									
Ø referencia	-	16	20	25	32	40	50	63	-
Ø exterior/mm	-	16	20	25	32	40	50	63	-
Espesor pared/mm	-	1,25	1,25	1,35	1,35	1,55	1,52	2,00	-

TUBOS DE ACERO DE UNIONES ENCHUFABLES									
Ø referencia	-	16	20	25	32	40	50	63	-
Ø exterior/mm	-	16	20	25	32	40	50	63	-
Espesor pared/mm	-	1,05	1,05	1,05	1,25	1,25	1,55	1,55	-

La utilización de uno u otro tipo de tubo quedará determinada en Mediciones del Proyecto. No se utilizarán otros accesorios de acoplamiento que no sean los del propio fabricante. Las curvas hasta 50 mm podrán ser realizadas en obra mediante máquina curvadora en frío, nunca con otros medios que deterioren el tratamiento exterior e interior del tubo. Cuando el tubo sea roscado, las uniones realizadas en obra deberán ser protegidas con un tratamiento sustitutorio del original deteriorado por las nuevas roscas.

Los tubos de PVC rígido serán fabricados a partir de resinas de policloruro de polivinilo en alto grado de pureza y gran resistencia a la corrosión, cumpliendo con las normas EN-60.423, UNE-50086-1 y 50086-2-1, así como la UNE-20.432 (no propagador de la llama). Podrán ser para uniones roscadas o enchufables, curvables en caliente, siendo sus diámetros y espesores de pared en mm los siguientes:

Ø referencia	-	16	20	25	32	40	50	63
Ø exterior/mm	-	16	20	25	32	40	50	63

Espesor pared/mm	-	2,25	2,3	2,55	2,85	3,05	3,60	5,00
------------------	---	------	-----	------	------	------	------	------

La utilización del tubo roscado o enchufable, quedará determinada en Mediciones del Proyecto.

Para la fijación de estos tubos, así como para los de acero, se utilizarán en todos los casos abrazaderas adecuadas al diámetro del tubo, cadmiadas o zincadas para clavo o tornillo. La distancia entre abrazaderas no será superior a 500 mm. Además, deberán colocarse siempre abrazaderas de fijación en los siguientes puntos:

A una distancia máxima de 250 mm de una caja o cuadro.

Antes y después de una curva a 100 mm como máximo.

Antes y después de una junta de dilatación a 250 mm como máximo.

Cuando el tubo sea del tipo enchufable, se hará coincidir la abrazadera con el manguito, utilizando para ello una abrazadera superior a la necesaria para el tubo.

Los tubos corrugados en PVC, serán para instalación empotrada únicamente. Como los anteriores, serán conforme a la UNE 20.432 (no propagadores de la llama), con dimensiones según UNE 50.086-2-3 y UNE-60.423, siendo su resistencia al impacto de un julio.

Los tubos corrugados reforzados en PVC, serán para instalación empotrada u oculta por falsos techos. Cumplirán con las mismas normas de los anteriores, siendo la resistencia al impacto de dos julios.

La fijación de los tubos corrugados por encima de falsos techos se realizará mediante bridas de cremallera en Poliamida 6.6 y taco especial, ajustadas y cortadas con herramienta apropiada. La distancia entre fijaciones sucesivas no será superior a 1000 mm.

El uso de uno u otro tubo para su montaje empotrado u oculto por falsos techos, quedará determinado en otro Documento del Proyecto.

Los tubos para canalizaciones eléctricas enterradas, destinadas a urbanizaciones, telefonías y alumbrado exterior, serán en PVC del tipo corrugado construido según UNE-50.086-2-4 con una resistencia a la compresión de 250 N. Siendo sus diámetros en mm los siguientes:

Ø referencia	50	65	80	100	125	160	200
Ø exterior/mm	50	65,5	81	101	125	148	182
Espesor pared/mm	43,9	58	71,5	91	115	148	182

Los tubos especiales se utilizarán, por lo general, para la conexión de maquinaria en movimiento y dispondrán de conectores apropiados al tipo de tubo para su conexión a canales y cajas.

Para la instalación de tubos destinados a alojar conductores se tendrán en cuenta, además de las ITC-BT-19, ITC-BT-20 y la ITC-BT-21, la Norma UNE-20.460-5-523 y las siguientes prescripciones:

Los tubos se cortarán para su acoplamiento entre sí o a cajas debiéndose reparar sus bordes para eliminar rebabas.

Los tubos metálicos se unirán a los cuadros eléctricos y cajas de derivación o paso, mediante tuerca, contratuerca y berola.

La separación entre cajas de registro no será superior a 8 m en los casos de tramos con no más de tres curvas, y de 12 m en tramos rectos.

El replanteo de tubos para su instalación vista u oculta por falsos techos, se realizará con criterios de alineamiento respecto a los elementos de la construcción, siguiendo paralelismos y agrupándolos con fijaciones comunes en los casos de varios tubos con el mismo recorrido.

En tuberías empotradas se evitarán las rozas horizontales de recorridos superiores a 1,5 m. Para estos casos la tubería deberá instalarse horizontalmente por encima de falsos techos

(sin empotrar) enlazándose con las cajas de registro, que quedarán por debajo de los falsos techos, y desde ellas, en vertical y empotrado, se instalará el tubo.

No se utilizarán como cajas de registro ni de paso, las destinadas a alojar mecanismos, salvo que las dimensiones de las mismas hayan sido escogidas especialmente para este fin.

Las canalizaciones vistas quedarán rigidamente unidas a sus cajas mediante acoplamientos diseñados apropiadamente por el fabricante de los registros. La fijación de las cajas será independiente de las de canalizaciones.

El enlace entre tuberías empotradas y sus cajas de registro, derivación o mecanismo, deberá quedar enrasada la tubería con la cara interior de la caja y la unión ajustada para impedir que pase material de fijación a su interior.

Los empalmes entre tramos de tuberías se realizarán mediante manguitos roscados o enchufables en las de acero, PVC rígido o PVC liso reforzado. En las de PVC corrugado, se realizará utilizando un manguito de tubería de diámetro superior con una longitud de 20 cm atado mediante bridas de cremallera. En todos los casos los extremos de las dos tuberías, en su enlace, quedarán a tope.

Cajas de registro, empalme y mecanismos

Podrán ser de plástico, metálicas o de metal plastificado, de forma circular o rectangular, para tensión de servicio a 1.000 V. La utilización de unas u otras estará en función del tipo de instalación (vista o empotrada) y tubería utilizada.

Las dimensiones serán las adecuadas al número y diámetro de las tuberías a registrar, debiendo disponer para ellas de entradas o huellas de fácil ruptura. La profundidad mínima será de 30 mm.

Las cajas de mecanismos para empotrar serán de tipo universal enlazables, cuadradas de 64x64 mm para fijación de mecanismos mediante tornillos.

Las cajas metálicas dispondrán de un tratamiento específico contra la corrosión.

Todas las cajas, excepto las de mecanismos, serán con tapa fijada siempre por tornillos protegidos contra la corrosión.

Cuando las cajas vayan empotradas, quedarán enrasadas con los paramentos una vez terminados, para lo cual se tendrá un especial cuidado en aquellos que su acabado sea alicatado.

Todas las tapas de los registros y cajas de conexión deberán quedar accesibles y desmontables una vez finalizada la obra.

La situación de registros se realizará de conformidad con la DF, siempre con el fin de que queden accesibles y al propio tiempo lo más ocultos posibles.

11.1.2. Equipos de Control de Aforo

Unidad de captación HD

Unidad de captación HD homologada.

Características mínimas:

- CMOS RGB Progresivo
- Sensor de barrido progresivo con una calidad mínima de 75 píxeles por metro en el área de conteo.
- 1/2,5" - 1/2,8"
- H264 - H265 - JPEG
- Conexión a la red de 10 Mbits por segundo o superior
- Estándar de secuencia: imágenes tales como RTSP, JPEG, MJPEG, ONVIF, PSIA, MP4, MPEG con sus variantes.
- Alimentación por POE cumpliendo como mínimo el estándar IEEE 802.3af.
- Precinto de seguridad según la Orden ITC 3708/2006 de 22 de noviembre y ITC 155/2020
- IP66

Procesador 40 canales

Unidad de procesamiento local homologada.

Características mínimas:

- Memoria RAM: 256 GB
- Interfaz de red: 3
- Velocidad de recepción/transmisión: 700 Mbps
- Slots de procesamiento en paralelo: 4
- Número de núcleos paralelos por slot: 10.496
- Memoria de gestión por slot: 24
- Ancho interface de memoria: 384 bits
- Número de canales: 40
- Formato: Chasis bastidor 2U
- Fuente de alimentación redundada.
- 3 disco duros de 128 GB con RAID 5 o superior
- Windows 10 Profesional o Server 2019 de 64 Bits o superior
- Etiqueta de inscripción y precinto según la orden ITC 3708/2006 de 22 de noviembre e ITC 155/2020

Software de creación de eventos

El Sistema de Control de Aforo dispondrá de un software de gestión y creación de eventos.

Acceso API

Acceso API para configuración del sistema.

Licencia integrador de sistemas

Licencia para 60 meses del sistema integrador de sistemas de tolerancia de fallo.

Configuración sistema redundante

Configuración sistema redundante de tolerancia de fallo.

Mantenimiento anual software creación eventos

Mantenimiento anual de software de creación de eventos

Configuración evento

Puesta en marcha y configuración en remoto de todos los elementos de control de aforo asociados a un evento.

Validez será de 5 años. Durante este tiempo la Propiedad podrá utilizar este servicio por cada evento en la cantidad que necesite y considere necesaria sin coste adicional.

11.1.3. Electrónica de red

Toda la electrónica de red debe integrarse en las actuales redes de Telecomunicaciones, el equipamiento ofertado deberá tener en cuenta la integración con los actuales sistemas de IFEMA MADRID, por tanto, se requiere que dicho equipamiento sea de fabricante CISCO. lo que permitirá realizar una óptima integración de los servicios corporativos sin hacer peligrar en ningún momento el funcionamiento y la compatibilidad con la instalación actual, los servicios de gestión, así como los sistemas de monitorización y control disponibles en IFEMA MADRID basados en dicho fabricante.

Switch de 8 puertos PoE+ 1G - 2 SFP 10G

Switch de capa 2 con 8 puertos. Características:

- Puertos: 8 RJ45 10/100/1000
- Uplink: 2 SFP / RJ45
- PoE+ (67W)

- Servicio de mantenimiento 24x7x4 a 5 años

Switch de 8 puertos GE + 2XSFP 1G FPoE+

Switch de capa 2 con 8 puertos. Características:

- Puertos: 8 RJ45 10/100/1000
- Uplink: 2 SFP / RJ45
- PoE+ (120W)
- Servicio de mantenimiento 24x7x4 a 5 años

Switch de 24 puertos GE + 4XSFP 10G FPoE+

Switch de capa 2 con 24 puertos. Características:

- Puertos: 24 RJ45 10/100/1000
- Uplink: 4 SFP 10 Gb
- FPoE+ (370W)
- Servicio de mantenimiento 24x7x4 a 5 años

Switch de 48 puertos GE + 4XSFP 10G FPoE+

Switch de capa 2 con 48 puertos GE.

Características:

- 48 puertos de 5 Gbps UPOE (100M, 1G, 2.5G, 5G)
- Uplink modulares
- Dimensiones (Al x An x P) 4.39 x 44.45 x 44.45 cm

Micro switch 4 puertos

Suministro e instalación completa de micro switch

Características:

- 4 x RJ45 1GB
- 2 x SFP
- PoE+
- Montaje en caja de pared
- Alimentador de corriente continua
- Dimensiones (Al x An x P) 4.55 x 9.0 x 7.88 cm

Módulo transceiver 1G-SX

Módulo transceiver. Características:

- Tipo de transceptor SFP: Fibra óptica
- Tasa de transferencia (máx): 1000 Mbit/s
- Rango máximo de transferencia de datos: 1000 Mbit/s
- Tipo de interfaz: SFP
- Fibra multi-modo (MMF)
- Conector fibra óptica: LC
- Longitud de onda: 850

Fuente alimentación extensores

Fuente de alimentación para extensores de FO/Cu.

Características:

- Chasis de Fuente de Alimentación Power Express Clase 2, incluyendo kit de arranque y control, con capacidad hasta 4 módulos de 8 salidas SELV/Clase 2, 1RU.
- Módulo de 8 puertos, para insertar en chasis. Cada módulo dispone de alimentación de salida entre -42 y 58VDC y hasta 100W por puerto.
- Tapa ciega para chasis.

Rectificador de tensión

Rectificador de tensión.

Características:

- Chasis de Rectificador, con capacidad hasta 3 módulos de 1600W cada uno, 1RU.
- Módulo Rectificador con tensiones de entrada entre 90 y 230VAC y salida entre -42 y 58 VDC, eficiencia >95%, 1600W de potencia. Marca / modelo: COMMSCOPE / PFP-SPS-1600M
- Módulo Controlador con Display para Rectificador.
- Tapa ciega para Chasis Rectificador.

Convertor FO/Cu, extensor PoE

Convertor de FO/Cu + extensor PoE.

Características:

- Extensor PoE con brazo universal de montaje, 2 puertos de hasta 30W cada uno, sellado IP67, con gestión automática de energía y protección, color blanco, temperatura de funcionamiento entre -40°C y 65°C.
- Pigtail OM4 de bajas pérdidas con conector LC, de 1,5 metros de longitud, Incluye la fusión al cable de fibra energizado en la parte de los extensores PoE.
- Módulo óptico SFP, 1000BASE-SX, alcance hasta 1100m sobre fibra multimodo LZ550 (OM4) o LZ550 WB (OM5), conector LC, monitorización óptica, rango de temperatura de 0°C a 85°C, soportado por los switches ofertados.

11.1.4. Elementos pasivos

Bandeja 19" HD-1U-SP deslizante y modular para 4 cassettes

Bandeja 19" HD-1U-SP deslizante y modular para 4 cassettes.

Características:

- Preparada para actualizarla a gestión inteligente
- Pasahilos frontal incluido y posibilidad de sujeción de racores, plateada
- Tapa frontal transparente
- Bandejas de empalme de hasta 96 fibras.
- 2 módulos cartrige 360 G2, incluye 6 acopladores dúplex LC y 12 pigtails, incluyendo 12 fusiones.
- 1 cartera de empalmes de fusión para la bandeja de bajo perfil para alojar hasta 48 fusiones.

Panel CAT 6A UTP 24 puertos 2U con pasahilos

Panel Categoría 6A UTP.

Características:

- 24 puertos
- 2U de altura
- Pasahilos incluido

Latiguillo OM4 LC dúplex L= 3,0 m

Latiguillo OM4 de bajas pérdidas

Características:

- Conectores LC Dúplex en ambos extremos
- Longitud 3 metros

Latiguillo RJ45-RJ45 CAT 6A L=1,5m, LSZH

Latiguillo RJ45-RJ45 CAT 6A

Características:

- Longitud 1,5 m
- Diámetro de cubierta 4,95mm
- LSZH de acuerdo con IEC 332-3-24
- Soporta PoE+ (IEEE 802.3bt, hasta 90W), con estaña anti-agarre, color blanco

Armario rack 42U 800x1000

Rack de 42U, 19" y de 800x1000 mm.

Características:

- Bastidor de acero con 4 verticales de 1,5 mm para armado de estructura.
- Reductores de 95 mm para ancho 800mm, que permiten organizar el cableado.
- Zócalo superior e inferior de acero de 1,5mm.
- 6 soportes de fondo en acero 1,5mm para el montaje de perfiles y su desplazamiento
- 4 perfiles de 19" desplazables, en acero de 2mm de espesor.
- Paneles laterales accesibles de acero de 1,2mm de espesor con posibilidad de cerradura.
- Techo con ranuras de ventilación superior frontal y trasero en acero de 1,2mm de espesor con cepillo.
- Puerta frontal de cristal de seguridad parsol tintado en color gris de 4mm de espesor encastrado en perfiles metálicos con cerradura y ranuras de ventilación.
- Puerta trasera con cerradura construido en chapa de acero de 1,2mm de espesor.
- Suelo y techo ventilados con cierres y ranuras para cables integradas.
- Patas niveladoras de baquelita negra flexible, con espárrago extensible.
- Soportan un peso de 800 kg de carga estática y 560 kg de carga dinámica.

Desmontaje armario rack existente

Desmontaje de rack existente. Incluye todos los trabajos, herramientas y accesorios necesarios para desmontar armario rack. Incluye parte proporcional de mano de obra e instalación.

Así mismo incluye retirada de los elementos y piezas no necesarias además de limpieza.

Regleta 8 conectores SCHUKO para rack 19"

Regleta de 8 tomas de alimentación eléctrica para rack de 19".

Características:

- 230V / 3500W máx.
- Frecuencia: 50 / 60 Hz.
- Dispone de interruptor de color rojo retroiluminado.
- Cable eléctrico de 1,60 m tipo H058VV-F3Gx1,5mm² y terminado en schuko macho (DIN49441).
- Interconexión de los zócalos schuko hembra mediante busbar interior rígida.
- Zócalos schuko hembra con orientación de 45 grados con respecto a la regleta.
- Tamaño: 44 (alto) x 482 (largo con pestañas) x 43 (fondo) mm.
- Largo de la canaleta central sin pestañas: 446 mm.
- Certificaciones CE, IEC, VDE y GS.

Incluye parte proporcional de instalación, mano de obra, así como todos los elementos y accesorios necesarios para su correcto funcionamiento.

11.1.5. Ampliación instalación eléctrica

Protección magnetotérmica 2x16A de circuito eléctrico

Protección magnetotérmica para protección de circuito eléctrico sobre perfil omega en cuadro existente, de corte omnipolar: 2x16 A. 10 kA.

Cableado circuito int. Monofásico 0,6/1 kV 3x2,5 mm²

Cableado de circuito interior monofásico (fase + neutro + protección)

Características:

- Formado por manguera con conductores unipolares de cobre aislados para una tensión nominal de 0,6/1kV
- Tipo RZ1-K (AS) B2ca-s1a,d1,a1 de 3x2,5 mm² de sección
- Conforme a REBT: ITC-BT-19 e ITC-BT-20.
- Cableado conforme EN 50575:2014+A1:2016, UNE 21031-3 y UNE 21176; con marcado CE y Declaración de Prestaciones (CPR) según Reglamento Europeo (UE) 305/2011.

Conductor afumex 2X2,5+Tx2,5 mm² tubo PVC rígido

Cableado de circuito interior monofásico (fase + neutro + protección)

Características:

- Manguera con conductores unipolares de cobre aislados para una tensión nominal de 0,6/1kV
- Tipo RZ1-K (AS) B2ca-s1a,d1,a1 de 3x2,5 mm² de sección, instalado ., bajo tubo rígido de PVC M25 libre de halógenos.
- Conforme a REBT: ITC-BT-19 e ITC-BT-20.
- Conforme EN 50575:2014+A1:2016, UNE 21031-3 y UNE 21176; con marcado CE y Declaración de Prestaciones (CPR) según Reglamento Europeo (UE) 305/2011.

11.1.6. Integración detección de intrusión

Módulo expansor de 4 salidas

Módulo amplificador de Bus.

Características:

- 4 salidas de relé programables
- Fuente de alimentación de 2 A.
- Rango de temperatura: -10 a 55 °C
- Alimentación de 10,8 a 12,5 Vdc
- Dimensiones: 191 x 97 mm.

Controlador estado de puerta

Equipo de recepción de estado de las puertas integrado con el sistema de control de accesos y afluencias según la Orden ITC 3708/2006 de 22 de noviembre e ITC /155/2020 de 7 de febrero

Contacto magnético

Contacto magnético de superficie de alta seguridad de grado 3.

Características:

- Instalación en superficie
- Distancia de apertura de 10 mm
- Incorpora tãmpor con micro interruptor y protección contra sabotaje por campo magnético
- Regleta con 6 terminales para conexionado, no requiere caja de conexión
- EN50131 Grado 3, Clase ambiental II.

Software int. Sist. Anti-intrusión y control aforo

Software de Intervención in situ para la configuración de 15 actuaciones para activación de relés para la integración del sistema de detección de intrusión presente en el complejo (DESICO) con el sistema de control de aforo.

11.1.7. Características canalización

Bandeja lisa material aislante 100x200 mm con tapa

Bandeja lisa de material aislante y no propagador de la llama y de acuerdo con la norma UNE-EN 50.085-1 de dimensiones 100x200 mm con tapa de cierre registrable IP3x IK10 y parte proporcional de accesorios y soportes. Completamente instalada.

Bandeja lisa material aislante 100x300 mm con tapa

Bandeja lisa de material aislante y no propagador de la llama y de acuerdo con la norma UNE-EN 50.085-1 de dimensiones 100x300 mm con tapa de cierre registrable IP3x IK10 y parte proporcional de accesorios y soportes. Completamente instalada.

Bandeja lisa material aislante 100x400 mm con tapa

Bandeja lisa de material aislante y no propagador de la llama y de acuerdo con la norma UNE-EN 50.085-1 de dimensiones 100x400 mm con tapa de cierre registrable IP3x IK10 y parte proporcional de accesorios y soportes. Completamente instalada.

Tubo corrugado PVC 32 mm

Suministro e instalación completa de tubo corrugado de PVC de 32 mm de diámetro Incluso transporte, montaje, p.p. de piezas especiales, accesorios de conexión, pequeño material auxiliar, canalización, pruebas de funcionamiento y puesta en servicio. Todo ello según normativa vigente.

Tubo corrugado PVC 63mm

Tubo corrugado de PVC de 63 mm de diámetro Incluye Transporte, montaje, p.p. de piezas especiales, pequeño material auxiliar, pruebas de funcionamiento y puesta en servicio. Todo ello según normativa vigente.

Calo 110 mm diámetro paso canalizaciones

Ejecución de calo para el paso de canalización entre forjado de plantas de 110 mm de diámetro.

Incluye todos los elementos, herramientas y accesorios de elevación, pequeño material para su correcta ejecución. Asimismo, incluye sellado para cumplimiento de sectorización de incendios.

11.1.8. Características cableado

Cable bus comunicaciones

Cable para bus de comunicaciones.

Características:

- 2 pares trenzados apantallados de 2x0,75 mm².

Cable contacto magnético

Cable para contactos magnéticos.

Características:

- 4x0,22 mm²
- Apantallamiento continuo de aluminio

Cable 2 fibras ópticas OM4

Cable interior con cubierta CPR tipo Dca de 2 fibras OM4 con certificado DMD de Alta Resolución, se deberá aportar tablas de distancias mínimas garantizadas para aplicaciones Ethernet y FC en función de la aplicación y número de conexiones. Dichas tablas serán públicas y no podrán haber sido realizadas a medida para este proyecto, completamente instalado y terminado según pliego de condiciones técnicas.

Incluye parte proporcional de instalación, mano de obra, tendido, conectorización, certificación según categoría, así como todos los elementos y accesorios necesarios para su correcto funcionamiento.

Cable híbrido 4 fibras OM3 + alimentación

Cable híbrido de 4 fibras ópticas multimodo OM3

Características:

- Dos hilos de cobre 16AWG para alimentación remota
- Cubierta libre de halógenos y protección frente a rayos UV
- Instalación en interior/exterior
- Cumpliendo con CPR Clase Dca, s1a, d1, a1, color negro

Cable UTP CAT 6A

Cable UTP CAT 6A.

Características:

- Satisface los requisitos establecidos en cuanto a emisión de humos y propagación del fuego establecidos en el CPR siendo este como mínimo el aplicable a instalaciones en locales de pública concurrencia. Los cables serán de la clase de reacción al fuego mínima Cca - s1b, d1, a1. Los cables con características equivalentes a las de la norma UNE 21123, parte 4 o 5; o a la norma UNE 211002 (según la tensión asignada del cable), cumplen con esta prescripción.
- Supera las normas TIA/EIA 568B.2-10 e ISO/IEC 11801(2010), al menos en:
 - o NEXT: mejor que 3,0 dB.
 - o PSNEXT: mejor que 5,0 dB.
 - o Insertion Loss: mejor que 3%.
 - o PSANEXT: mejor que 2,0 dB.
 - o Return Loss: mejor que 1,0 dB.
 - o Rango de frecuencias: 1 a 550 MHz.
 - o 23 AWG cobre desnudo.
 - o Diámetro exterior: 7,24 mm.
 - o Cubierta LSZH (low smoke zero halogen). Cumple normativas IEC 754 parte 2, IEC 1034 parte 2, IEC 60332-3-22 sobre requerimientos de de retardo al fuego y flamabilidad y NES 713.
 - o Rango de temperaturas: -20°C a +60°C.
 - o Peso: 5,48 kg/100m.
 - o Tensión máxima: 11 kg.
 - o NVP: 0,66.
 - o Resistencia DC no balanceada máxima: 4%.
 - o Resistencia DC máxima: 8 ohms/100m.
 - o Capacitancia mutua a 1 kHz: 6 nF/100m.
- Completamente instalado, etiquetado y certificado según categoría.

Requisitos especiales para la instalación y tendido

Tendido del cable

En techos suspendidos o suelos elevados, cuando no se puedan instalar barras de sujeción ni canalizaciones, el contratista deberá agrupar los cables en haces de hasta 50 cables, con bridas de velcro bien ajustadas o con bridas plásticas, que en ningún caso deben deformar la geometría de los cables. Los grupos de cables se sujetarán con soportes tipo "J" anclados a la estructura existente del edificio en intervalos de 1.5 metros como máximo. Se utilizará como mínimo cable retardante al fuego, o bien tipo LSZH, o tipo Plenum (ignifugo) en las zonas

que lo requieran. El contratista seguirá las indicaciones del fabricante en las normas de radio de curvatura y tensión soportada por los cables de comunicaciones. El cable debe ser redondo para facilitar el tendido y mantenimiento del mismo.

Puesta a tierra y/o unión de los elementos de tierra.

Todos los procedimientos de puesta a tierra deben cumplir la normativa local que especifica los requisitos para puesta a tierra y/o unión de los elementos de tierra. Se deben seguir las indicaciones de las normas UNE EN 50174 y UNE EN 50310.

La puesta a tierra y/o unión de los elementos de tierra debe estar en concordancia con las normas locales y europeas. El equipamiento horizontal incluye bastidores de conexiones cruzadas, patch panels, equipos activos de telecomunicaciones, aparatos de prueba y otros equipos. Cuando lo requiera la normativa local, disponga una Troncal de Tierra para telecomunicaciones empleando un conductor de galga 6 AWG o mayor para proporcionar una unión directa entre las salas de equipos y de telecomunicaciones. Esto forma parte de la infraestructura de puesta a tierra, y es independiente de los equipos o del cable.

Prestaciones del sistema

El sistema utilizará una red de cables de fibra óptica y UTP. Los cables y sus terminaciones se proveerán y emplazarán en las cantidades y ubicaciones indicadas en los planos. Se identificarán todos los cables y terminaciones y se etiquetarán mediante una secuencia alfanumérica. Todas las terminaciones de cables de cobre cumplirán las prestaciones de canal de los estándares de la Categoría elegida y se verificará este cumplimiento. Los pares disponibles y no utilizados entre la sala de equipos y las salas de comunicaciones se terminarán e identificarán como reserva en cada ubicación.

Prestaciones del Cableado de Cobre de Categoría 6A

La solución de cableado propuesta será considerada en cuanto a prestaciones como un sistema en su conjunto, en lugar de considerar individualmente las prestaciones de cada uno de sus componentes. Este es un parámetro de medida más útil al tener en cuenta la combinación de los componentes requeridos para llevar la señal desde la roseta hasta el armario de interconexión, de esta manera se garantiza la calidad de la señal total.

Todos los canales de comunicaciones de cobre del Sistema de Cableado Estructurado serán de la nueva Clase EA/Categoría 6A (estándar ANSI/TIA-568-B.2-10 y Enmienda 1 de la Norma ISO/IEC 11801) aprobada en febrero de 2008).

Es preciso asegurar el cumplimiento de la Categoría/Clase elegida con total certidumbre. Los equipos de prueba tienen un rango de exactitud, recogido en los estándares, en el que pueden dar un "Falso Positivo" o "Falso Negativo". Véanse los requisitos, procedimientos de prueba y fórmulas en ANSI/TIA/EIA-568-B.2 o consultar con un fabricante de equipos de test.

Para evitar obtener mediciones en el rango de incertidumbre, que pueden resultar incorrectas en varios dBs, es preciso disponer de canales de cableado con prestaciones superiores a lo recogido en el estándar, cuyas mediciones estén fuera del mencionado rango de incertidumbre.

El sistema debe satisfacer o superar los valores de prestaciones del canal abajo indicados para los casos de canal de 4 conexiones (100 metros de canal con 4 conexiones, con latiguillos y punto de consolidación). Este punto resulta esencial y por tanto, se garantizará por escrito que los canales de Clase EA/Categoría 6A cumplen las 2 tablas siguientes y permitirán, entre otras cosas, el uso de 4 conexiones macho-hembra con un margen NEXT mínimo garantizado de 6 dB hasta 250 MHz y de 1 dB hasta 500 MHz.

No se admitirán en la definición de prestaciones los valores típicos o medios, ya que no aseguran el correcto funcionamiento del sistema instalado.

No se admitirán prestaciones que no figuren en la documentación oficial del fabricante (páginas web, catálogos, especificaciones de prestaciones impresas, etc.). No se aceptarán valores generados ad-hoc para este proyecto.

El sistema debe cumplir o mejorar los siguientes valores garantizados de funcionamiento del canal:

<i>Frecuencia (MHz)</i>	<i>1</i>	<i>4</i>	<i>8</i>	<i>10</i>	<i>16</i>	<i>20</i>	<i>25</i>	<i>31.25</i>	<i>62.5 0</i>	<i>100</i>	<i>200</i>	<i>250</i>	<i>300</i>	<i>400</i>	<i>500</i>
<i>Pérrds. Inserción (dB)</i>	3.9	4.0	5.6	6.3	7.9	8.9	9.9	11.1	15.9	20.3	29.2	32.9	36.2	42.3	47.8
<i>PS ANEXT (dB)</i>	67.0	67.0	67.0	67.0	67.0	67.0	66.0	65.1	62.0	60.0	55.5	54.0	52.8	51.0	49.5
<i>Avg PS ANEXT (dB)</i>	69.25	69.25	69.25	69.25	69.25	69.25	68.25	67.35	64.25	62.25	57.75	56.25	55.05	53.25	51.75
<i>PS AACR-F (dB)</i>	67.0	65.0	58.9	57.0	52.9	51.0	49.0	47.1	41.1	37.0	31.0	29.0	27.5	25.0	23.0
<i>Avg PS AACR-F (dB)</i>	71.0	69.0	62.9	61.0	56.9	55.0	53.0	51.1	45.1	41.0	35.0	33.0	31.5	29.0	27.0
<i>NEXT (dB)</i>	71.0	69.0	64.2	62.6	59.2	57.6	56.0	54.4	49.4	45.9	40.8	39.1	32.7	30.6	28.9
<i>ACR-N (dB)</i>	68.8	65.0	58.6	56.3	51.3	48.7	46.1	43.3	33.5	25.6	11.6	6.2	-3.5	-11.7	-18.9
<i>PSNEXT (dB)</i>	69.5	68.0	63.1	61.5	58.1	56.5	54.8	53.2	48.1	44.6	39.4	37.7	31.3	29.1	27.3
<i>PS ACR-N (dB)</i>	67.3	64.0	57.5	55.2	50.2	47.6	44.9	42.1	32.2	24.3	10.2	4.8	-4.9	-13.2	-20.5
<i>ACR-F (dB)</i>	69.3	57.2	51.2	49.3	45.2	43.2	41.3	39.3	33.3	29.3	23.2	21.3	20.0	17.5	15.5
<i>PS ACR-F (dB)</i>	68.3	56.2	50.2	48.3	44.2	42.2	40.3	38.3	32.3	28.3	22.2	20.3	19.0	16.5	14.5
<i>Pérrdas Retorno (dB)</i>	22.0	22.0	22.0	22.0	18.9	19.0	19.1	19.2	17.0	15.0	12.0	11.0	7.2	6.0	6.0
<i>Retardo (ns)</i>	580	562	557	555	553	552	551	550	549	548	547	546	546	546	546
<i>Ret. Diferencial (ns)</i>	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40

Prestaciones Garantizadas del Canal de Categoría 6A con 4 conexiones

<i>Parámetro</i>	<i>Márgenes Garantizados de canal</i>
Pérrdas de Inserción	3 %
NEXT	3 dB
PS NEXT	5 dB

ACR-F	6 dB
PS ACR-F	8 dB
Pérdidas de Retorno	1 dB
PS ANEXT, Avg. PS ANEXT	2 dB
PS AACR-F, Avg. PS AACR-F	2 dB

Esta tabla de prestaciones implica los siguientes márgenes garantizados respecto a las especificaciones de Categoría 6A /Clase EA ISO/IEC 11801 Ed. 2.1 "Clase E_A"(1-500 MHz)

El margen de prestaciones sobre los valores indicados por el estándar (véase tabla anterior) que el fabricante garantice se considerará un importante valor añadido y una mejora respecto al mínimo requerido por el presente pliego de especificaciones.

Las diversas soluciones ofertadas se compararán teniendo en cuenta los márgenes garantizados sobre el estándar.

Distancias cortas en conexiones de Categoría 6A

No es demasiado conocido el hecho de que las normas de cableado de Categoría 6A imponen a la longitud del canal, no sólo un máximo de 90 m, sino también un mínimo de 15 m para evitar los efectos de la energía reflejada.

Habitualmente, este requisito se cumple dejando una coca en los enlaces menores de 15 m hasta alcanzar dicha distancia. Sin embargo, este procedimiento no siempre es fácil de realizar y, en algunos casos, como las conexiones en CPDs o baterías de servidores, es casi imposible.

Por tanto, se requiere que el sistema de cableado estructurado propuesto esté diseñado y fabricado para minimizar esta restricción de distancia mínima, es decir, que garantice prestaciones de Categoría 6A en cualquier configuración con distancias de enlace horizontal de entre 5 y 90 m, y de tan sólo 3 m si se trata de una configuración con 2 conexiones.

Igualmente, uno de los requisitos especifica una longitud mínima de latiguillo de 2 m (o incluso 3 o 4 m, dependiendo de la configuración).

Dado el problema que representa este requisito para el encaminado del cordaje de los latiguillos en los armarios, se requiere que el sistema de cableado propuesto pueda utilizar latiguillos de tan sólo 1 m.

1.8.2 Prestaciones del cableado de fibra óptica OM4 (Multimodo TIA-492AAAD)

Los presupuestos de potencia para 10 Mbps Ethernet y 100 Mbps Fast Ethernet han sido tradicionalmente muy generosos (en el rango de 10-12 dB) para las distancias limitadas y velocidades reducidas de los enlaces de fibra óptica de las redes privadas. Con la llegada de las aplicaciones de gigabits por segundo tales como Gigabit Ethernet y ATM a 2,5 Gbps (por ejemplo) los presupuestos de potencia se han reducido enormemente respecto a los de las aplicaciones anteriores (Ethernet, Fast Ethernet y FDDI). El presupuesto de potencia para pérdidas de inserción en Gigabit Ethernet es de sólo 2,5 dB para el enlace pasivo extremo a extremo de fibra óptica. Esto significa que las prestaciones del enlace/canal de fibra óptica resulta ahora crítico para el diseñador de redes privadas.

El cable de fibra óptica multimodo OM4 ha de tener unas pérdidas máximas de 3.0 dB/km en la 1ª ventana y 1.0 dB en la 2ª ventana. Los conectores de fibra óptica deben tener unas pérdidas de inserción medias de 0.1 dB y una desviación estándar de 0.1 dB. Las pérdidas de inserción calculadas para esta combinación son sólo de 1.7 dB, con un margen de 0.8 dB (Tabla 1). Este enlace operará con seguridad sobre 10 Gigabit Ethernet a una distancia de 550 metros y sobre 1 Gigabit Ethernet a una distancia de 1100 metros.

Para soportar aplicaciones multigigabit en distancias superiores a unas decenas de metros, el fabricante deberá disponer de fibra multimodo de nueva generación (conocida como OM4 en la 2ª edición de la Norma IS 11801). Véanse las tablas 3, 4 y 5, que debe cumplir la fibra propuesta.

Las prestaciones ofrecidas deben figurar en la documentación oficial del fabricante.

El sistema de cableado propuesto debe estar diseñado para soportar tanto aplicaciones existentes como futuras. Debe proveerse una descripción sobre cómo el cableado de fibra óptica soportará 10 Gigabit Ethernet.

Prestaciones de Canal Garantizadas de la fibra óptica optimizada para láser (fibra multimodo OM4 de 50/125 µm)

1. El canal de fibra de 50/125 µm debe soportar la transmisión serie en un so-lo canal, tanto en enlaces de troncal de edificio como de campus, hasta 10 Gb/s y hasta una distancia de 550 metros con 5 conectores LC.
2. El canal de fibra de 50/125 µm debe ser retrocompatible con aplicaciones antiguas como: Ethernet, Token Ring, FDDI, Fast Ethernet y ATM para distancias interiores a los edificios, y debe asegurar la sencillez de la migración desde 10Mb/s a 10 Gb/s empleando la tecnología disponible.
3. El canal debe soportar las aplicaciones de 10 Gb/s en primera ventana (850 nm) que usan VCSELs, así como las aplicaciones LED de baja tasa de transmisión de los sistemas antiguos.
4. La fibra de 50 µm debe estar optimizada para limitar el retardo en modo diferencial (DMD) de manera que se evite la dispersión de los pulsos a 10 Gb/s.
5. La fibra de altas prestaciones debe emplear los mismos procedimientos de instalación y medida que los empleados para la fibra de 50 µm convencional. fiber. Las fibras se fabricarán con recubrimiento doble de acrilato para asegurar la protección y la retención del color.
6. Tanto el cable de fibra óptica de 50 µm, los conectores de 50 µm, los lati-guillos de 50 µm y los paneles deben provenir del mismo fabricante.
7. La fibra cumplirá o superará las siguientes normas: TIA/EIA492, TIA/EIA568-B, ANSI-FDDI, IEEE 802, y los estándares industriales aprobados para componentes.
8. Para garantizar todas estas prestaciones, el fabricante utilizará un método de prueba conocido como DMD HR (DMD de alta resolución).
9. El fabricante garantizará el canal de 10 Gb/s formado por cable, componentes y aplicaciones durante un periodo de 20 años.

Opción	Número de conexiones*	2	3	4	5	6
Canal OptiSPEED LC Canal LazrSPEED LC a) pérd/conexión (α _{conn}): 0,1 b) pérd/conexión (α _{conn}): 0,1 c) pérd cable máx: 3,5 (dB/km a 850 nm)	Pérdidas de inserción en el canal (dB máximo)	1,5	1,7	1,8	2,0	2,1
	Factor de Seguridad (dB de margen)	1,0	0,8	0,7	0,5	0,4

Prestaciones de Pérdidas de Inserción en un canal Gigabit Ethernet para varios Sistemas de Cable/Conector

Las prestaciones y características de la fibra OM4, tal y como las recoge la norma IS 11801-2ª edición, se adjuntan en la siguiente tabla:

Tipo de Fibra Óptica	Diámetro del Núcleo en micras	Ancho de Banda en Saturación MHzkm		Ancho de Banda Láser Eficaz MHzkm
		850 nm	1300 nm	850 nm
OM1	50 o 62.5	200	500	No especificado
OM2	50 o 62.5	500	500	No especificado
OM3	50	1500	500	2000
OM4	50	3500	500	4700

NOTA 1: El Ancho de Banda Láser Eficaz se garantiza mediante DMD como se especifica en el borrador IEC-60793-1-49.

NOTA 2: El Ancho de Banda Láser a 1300nm no está especificado actualmente por ninguna aplicación

Ancho de Banda Modal Mínimo (MHzkm)

Las distancias soportadas por la fibra OM4 para 10 Gigabit Ethernet vienen recogidas en la siguiente tabla (aunque habitualmente se usa la cifra de 550 m como distancia genérica).

CONEXIONES	EMPALMES				
	0	1	2	3	4
2	550	540	530	530	520
3	540	530	520	520	510
4	530	520	510	500	500
5	510	510	500	490	490

Distancia en metros según número de empalmes y de conexiones. 10 Gb sobre OM4 con conector LC

La fibra óptica ofertada debe cumplir todas estas especificaciones, junto con las de la siguiente tabla:

Diámetro Núcleo OM1	62.5 $\mu\text{m} \pm 3 \mu\text{m}$
Diámetro Núcleo OM2/OM3/OM4	50 $\mu\text{m} \pm 2 \mu\text{m}$
No circularidad del núcleo:	<6%
Excentricidad Núcleo/Revestimiento:	<3.0 μm
Apertura Numérica OM1:	0.275 \pm 0.015
Apertura Numérica OM3/OM4:	0.200 +0.015/-0.010
Diámetro del Revestimiento:	125 $\mu\text{m} \pm 1 \mu\text{m}$
No circularidad del Revestimiento:	<2.0%
Diámetro de Recubrimiento:	250 $\mu\text{m} \pm 15 \mu\text{m}$
Diámetro de Buffer:	890 $\mu\text{m} \pm 50 \mu\text{m}$

Mínima Fuerza Tracción Soportada:	100,000 psi
Radio Mínimo de Curvatura de la Fibra:	1.91 cm
Radio Mínimo de Curvatura del Cable: Durante la Instalación: Tras la Instalación:	20 veces el diámetro del cable 10 veces el diámetro del cable
Rango Temperaturas de Funcionamiento:	de 0°C a 50°C
Rango de Temperaturas de Almacenamiento:	de -40°C a 65°C
Atenuaciones Máximas de la Fibra:	3.0 dB/km a 850 nm 1.0 dB/km a 1300 nm
Mínimo Ancho de Banda fibras OM3:	1500/500 MHz a 850/1300 nm (overfilled bandwidth) 2000/500 MHz a 850/1300 nm (laser bandwidth)
Mínimo Ancho de Banda fibras OM4:	3500/500 MHz a 850/1300 nm (overfilled bandwidth) 4700/500 MHz a 850/1300 nm (laser bandwidth)

12. ASPECTOS DE CALIDAD Y MEDIOAMBIENTALES.

- La empresa deberá estar autorizada para el ejercicio de su actividad por organismo competente.
- La empresa deberá disponer de técnicos cualificados para el ejercicio de su actividad.
- La empresa deberá comprometerse a retirar los residuos peligrosos y no peligrosos que genere como consecuencia de su actividad en las instalaciones de IFEMA MADRID, llevándolos de vuelta a sus instalaciones para su gestión.
- La empresa deberá comprometerse a dejar las instalaciones limpias y en debidas condiciones de seguridad.

La empresa no podrá depositar los residuos peligrosos y no peligrosos que genere como consecuencia de su actividad en las instalaciones de IFEMA MADRID, sino que los llevará a sus instalaciones, gestionándolos conforme a lo establecido en la ley 22/2011 y RD 180/2015

13. NORMATIVAS DE APLICACION

1.- NORMAS GENERALES Y TECNICAS DE LOS RECINTOS DE IFEMA MADRID

LA COLABORADORA y su personal deberán conocer y cumplir en el desarrollo de sus trabajos o la prestación de sus servicios en el recinto ferial o, en su caso, en cualesquiera instalaciones en las que actúen por cuenta de IFEMA MADRID, la normativa general del acto feria o evento, así como las normas técnicas y de montaje que son de aplicación. Toda la normativa se encuentra disponible y actualizada en la web institucional.

2.- NORMATIVA DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES - COORDINACIÓN DE ACTIVIDADES EMPRESARIALES

Garantizar la seguridad y salud de todas las personas en el interior de los Recintos Feriales, es uno de los objetivos de la Dirección de IFEMA MADRID. Este compromiso de mejora continua, plasmado en el documento de Política de Prevención, abarca también a cuantas empresas realizan trabajos

para IFEMA MADRID en el interior de los recintos o, puntualmente, en eventos por ella promovidos en instalaciones de terceros.

En calidad de titular de las instalaciones, y conforme a la legislación vigente, IFEMA MADRID viene obligada a informar y dar las instrucciones adecuadas a las empresas, autónomos y/o profesionales que desarrollen actividades en las mismas, en relación con los riesgos existentes y las medidas de protección, prevención y emergencia.

Por su parte, las empresas, autónomos y/o profesionales destinatarios tienen la obligación de incluir esta información en su planificación preventiva y, con carácter previo al inicio de las actividades, dar traslado de ella a sus trabajadores y las subcontratas que, en su caso, existieran.

En calidad de empresa concurrente, el procedimiento de coordinación de IFEMA MADRID requiere que acceda, conozca, aplique y traslade la Normativa de Prevención de Riesgos Laborales que puede encontrar disponible en www.IFEMA MADRID.es.

- Instrucciones de actuación en caso de emergencia (Recinto ferial y Palacio Municipal).
- Riesgos genéricos de las instalaciones y medidas preventivas en Áreas de Exposición.
- Normas de Seguridad sobre manejo de los siguientes Equipos de Trabajo: Vehículos; Señalización de seguridad; Máquinas y Herramientas; Cesión de Equipos de Trabajo; Espacios confinados; Plataformas elevadoras de personas; Carretillas elevadoras; Andamios rodantes; Escaleras de mano; Equipos eléctricos de baja tensión.

Evitar accidentes de trabajo es objetivo común de las partes, por lo que se determina la necesidad de anteponer la seguridad a la óptima eficacia, rapidez o comodidad en la ejecución de las tareas a desarrollar cuando las maniobras, métodos de trabajo o equipos a utilizar, pudieran comprometer la seguridad de trabajadores y/o instalaciones.

Cualquier accidente o incidente de trabajo que afecte al personal de su empresa o de sus contratistas y/o subcontratistas, con motivo o por ocasión del cumplimiento del objeto de este contrato, habrá de ser comunicado a la dirección coordinadora del servicio en el menor plazo posible y de modo inmediato en el caso de accidentes graves o que afecten a varios trabajadores. En cualquier caso, el Centro de Control permanece operativo durante las 24 horas.

TELÉFONO 24 HORAS PARA EMERGENCIAS: 91 722 04 74

Del mismo modo, habrán de comunicarse aquellos hechos susceptibles de provocar daños a las instalaciones o a sus equipos (instalaciones eléctricas, equipamiento de extinción de incendios, equipos informáticos, vehículos, señalización, estructuras, etc.).

De acuerdo con lo anterior IFEMA MADRID informa que la documentación de Coordinación de Actividades Empresariales referida es parte inseparable del presente contrato y, con la firma del mismo declara haber accedido, conocer, aplicar y trasladar la referida información.

3.- NORMAS DE MEDIOAMBIENTE ENERGÍA Y SOSTENIBILIDAD

Así mismo, se aplican a todas las empresas que operen en el recinto las NORMAS DE MEDIO AMBIENTE, ENERGÍA Y SOSTENIBILIDAD que puede encontrar, así mismo, en la web institucional.

14. PENALIDADES

La siguiente tabla recoge el conjunto de penalidades por demora establecidos para la ejecución del Sistema de Control de Aforo.

PENALIDADES POR DEMORA O INCUMPLIMIENTO			PENALIZACIÓN
	TIPO DE SERVICIO	TIEMPO DE RESPUESTA	
EJECUCIÓN	Retraso en la finalización de la ejecución de los trabajos y/o certificación de los equipos	El Adjudicatario deberá presentar la documentación correspondiente a la certificación de los elementos instalados y en	Por cada día natural de retraso en el cumplimiento de la planificación entregada, y con un máximo de 18 semanas, se descontará un 0,5% del importe de adjudicación excluyendo operaciones mantenimientos.

		funcionamiento. (Apartado 8.1.3 del PPT)	
	Retraso en la finalización de la certificación de los equipos en el IPM.	El Adjudicatario deberá presentar la documentación correspondiente a la certificación de los elementos instalados y en funcionamiento en el IPM en un plazo máximo de 15 días desde firma del acta de recepción de los trabajos del sistema anti intrusión (fuera del alcance del proyecto de control de aforo). (Apartado 8.1.3 del PPT)	Por cada día natural de retraso en la integración del IPM en el sistema homologado, se descontará un 0,1% del importe de adjudicación excluyendo operaciones y mantenimientos.
PLAN MTO. PREVENTIVO	Plan anual de mantenimiento preventivo (Apdo. 10.1.1 del PPT)	Se entregará un plan de mantenimiento preventivo para el primer año dentro de máximo de 10 días naturales posteriores a la firma del acta de recepción del recinto. (Apdo. "10.1.1. Mantenimiento preventivo" del PPT)	Por cada día natural de retraso en la entrega de la planificación, se descontará un 0,25% del importe de operaciones y mantenimiento correspondiente (Recinto Ferial o IPM).
		Una vez definida la fecha/horario de los trabajos a realizar, la empresa adjudicataria tendrá que asegurar el cumplimiento del plan de mantenimiento preventivo programado. (Apdo. "10.1.1. Mantenimiento preventivo" del PPT)	Por cada día natural de retraso en el desarrollo de la planificación, se descontará un 0,25% del importe de operaciones y mantenimiento correspondiente (Recinto Ferial o IPM).
	Informes de mantenimiento e incidencias (Apdo. 10.1.1. del PPT)	Se entregará un informe de mantenimiento en un plazo no superior a 10 días naturales desde la finalización de los trabajos de mantenimiento incluyendo el resumen trimestral de incidencias. Asimismo, se entregará el plan de mantenimiento actualizado para el siguiente año. (Apdo. "10.1.1. Mantenimiento preventivo" del PPT)	Por cada día natural de retraso en la entrega de dicha documentación, se descontará un 0,5% de la cuota anual del contrato de mantenimiento correspondiente (Recinto Ferial o IPM)

SERVICIO MANTENIMIENTO E INCIDENCIAS A EVENTOS	Mantenimiento correctivo y atención a incidencias nivel 1 (Apdo. 10.1.2. del PPT)	Cada vez que: - Se supere el tiempo máximo, de 30 minutos, en el tiempo de respuesta para estar en el lugar indicado ante un aviso. - No se realice el reporte al gestor de servicio sobre la necesidad de mantenimiento correctivo nivel 2 (Apdo. "10.1.2. Mantenimiento correctivo y modificativo" del PPT)	Por cada 30 minutos de incumplimiento, se descontará un 1% del importe de mantenimiento anual correspondiente (Recinto Ferial o IPM).
	Tiempos de respuesta de mantenimiento correctivo y atención a incidencias nivel 2 (Apdo. 10.1.2. del PPT)	Cada vez que se supere el tiempo máximo, de 4 horas, en el tiempo de respuesta. (Apdo. "10.1.2. Mantenimiento correctivo y modificativo" del PPT)	Por cada 30 minutos de incumplimiento, se descontará un 1% del importe de mantenimiento anual correspondiente (Recinto Ferial o IPM).
	El personal del servicio 24h, deberá tener conocimiento de la instalación. (Apdo. 10.4.1 del PPT)	El personal del servicio 24h deberá tener conocimiento de la instalación, tal como se indica en el Apdo. "10.4.1. Medios personales" del PPT.	En caso de incumplimiento, se aplicará una penalización de 400€
	Servicio de respaldo remoto en la nube adicional al equipo físico redundante. (Apdo. 10.1.3. del PPT)	Este servicio ofrecerá la posibilidad de procesar en servidores remotos hasta 120 canales con un ancho de banda de la red suficiente para la gestión en tiempo real del sistema de control de aforo en cualquier evento. tal como se indica en el Apdo. "10.1.3. Servicio de respaldo remoto en la nube" del PPT.	Por cada 30 minutos de incumplimiento, se descontará un 5% del importe de operaciones y mantenimiento anual.
STOCK	Material en Stock (Apdo. 10.3.1. del PPT)	Acopio inicial de los equipos de repuestos citados en el Apdo. "10.3.1. Repuestos" del PPT	Por cada día natural de retraso en la entrega de los equipos de repuesto, una vez firmada el acta de recepción de la instalación, se aplicará una penalización de 600€
	Material en Stock (Apdo. 10.3.1. del PPT)	Reposición de los equipos empleados del conjunto de repuestos citados en el Apdo. "10.3.1. Repuestos" del PPT	Por cada día natural de retraso en la reposición de los equipos de repuestos utilizados, se aplicará una penalización de 600€.

15. 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 Connect se seguirán rigurosamente las siguientes pautas:

- Se utilizarán como planos bases con sus correspondientes coordenadas los planos facilitados por IFEMA MADRID en CAD formato dgn. Los ficheros de arquitectura serán utilizados como referencias para la representación de las instalaciones.
- Todos los ficheros que se entregarán serán en formato DGN en su versión CONNECT, 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 quedará 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 distintos modelos 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.
 - Plano de superficies construidas y computables, con cuadros de superficies y sumatorios.
- La precisión en las medidas de los planos será de +- 50 mm. Los errores de medida que pudieran surgir en el desarrollo de los trabajos serán asumidos en los elementos y/o situaciones que determinará IFEMA MADRID a su criterio.
- 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 MADRID 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 MADRID.
- 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:
 - o 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.
 - o 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.
- En caso de haber alguna incompatibilidad para desarrollar los trabajos encomendados, se propondrán distintas alternativas de mutuo acuerdo entre el Adjudicatario e IFEMA MADRID.
- Los elementos poligonales cerrados de superficies útiles, construidas y computables estarán en otros modelos del mismo fichero, siendo uno de ellos las sup. útiles y otro las sup. 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 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 90º o -90º, 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 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 90º ó -90º respectivamente.

- Todos los elementos que se utilicen o que puedan ser tratados como célula, serán del tipo DGN que se pueda insertar como célula. La inserción de las células en los planos será como compartida.
- Todos los ficheros de células de sanitarios, pictogramas de señalización, carpinterías, perfiles laminados, etc, los facilitará IFEMA MADRID a la empresa adjudicataria. El resto de los elementos que puedan ser tratados como células, el Adjudicatario deberá realizarlos según los criterios de mutuo acuerdo entre el Adjudicatario e IFEMA MADRID. Estos ficheros dgn de células se entregarán a IFEMA MADRID 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 MADRID. 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 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 MADRID. 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 MADRID y cada carpintería (célula) llevará vinculado una etiqueta, la cual será solo visible el código de la carpintería y el resto de los 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 MADRID 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 MADRID, que irá referenciado a una escala determinada. Se rellenarán los campos correspondientes, según el formato que IFEMA MADRID 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 MADRID 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 MADRID aportará.
- 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 MADRID todos los ficheros de que dispone y el resto de los elementos que puedan ser tratados como células, el Adjudicatario deberá realizarlos según los criterios de mutuo acuerdo entre el Adjudicatario e IFEMA MADRID. Estos ficheros dgn de células se entregarán a IFEMA MADRID después de terminar los trabajos.



- Los niveles que se utilizarán en cada tipo de fichero los facilitará IFEMA MADRID.
- Todos los ficheros tendrán una nomenclatura de nombre que indicará IFEMA MADRID.

ANEXO II
COMPROMISO DE CONFIDENCIALIDAD

ANEXO III. COMPROMISO DE CONFIDENCIALIDAD

D., con D.N.I. núm., en representación de la entidad en su calidad de ; con C.I.F. núm y domicilio social en,; de acuerdo con las facultades conferidas por escritura otorgada ante el Notario de D., de fecha de de, con el número de orden de su protocolo.

Por la presente, manifiesta su compromiso formal de guardar la más rigurosa reserva y confidencialidad en relación con la información que se le facilite durante la visita, así como de cuanta información obtenga, cualquiera que sea su soporte y forma de comunicación, en las visitas programadas a las instalaciones o la que pudiera obtener por cualquier otro conducto con posterioridad a esta fecha y, en general cualquier información que, por su naturaleza y/o las circunstancias en que se produzca la revelación, deba de buena fe estimarse como confidencial.

La citada información confidencial será tratada como tal por el receptor y no será revelada sin el consentimiento previo de IFEMA MADRID. En particular, el receptor se compromete a adoptar las medidas necesarias para evitar que terceros no autorizados puedan acceder a la información confidencial y a limitar su acceso a los empleados autorizados que precisen disponer de ella para la formulación de la oferta, trasladándoles idéntica obligación de confidencialidad.

Esta obligación de confidencialidad se mantendrá durante un periodo de cinco años por las partes y queda exceptuada de esta obligación la revelación establecida (i) en cumplimiento de una obligación legal o de un mandato administrativo o judicial imperativo; (ii) para exigir o permitir el cumplimiento de las disposiciones del presente contrato; o (iii) para información de sus socios, asesores o auditores, siempre y cuando éstos se comprometan a mantenerlo confidencial.

- *Nota: este documento, deberá entregarse cumplimentado, sellado y firmado por la entidad interesada el día de la visita programada a nuestras instalaciones para la posterior recepción de la información.*

En Madrid, a ____ de _____ de 2021

Fdo.:

(Firma y sello de la empresa)