



AYUNTAMIENTO DE VALLADOLID

SECRETARÍA EJECUTIVA DEL ÁREA DE CULTURA, COMERCIO Y TURISMO

ÁREA DE CULTURA, COMERCIO Y TURISMO

# PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARA EL SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SISTEMAS WIFI PARA LA CASA REVILLA, CASA ZORRILLA, LAVA Y TEATRO CALDERÓN



## ÍNDICE DE CONTENIDOS

ÍNDICE DE CONTENIDOS .....	2
INTRODUCCIÓN.....	3
OBJETO DEL CONTRATO.....	3
ALCANCE DEL PROYECTO .....	3
DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO (CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS).....	4
• ESPECIFICACIONES GENERALES .....	4
• ESPECIFICACIONES DE PUNTOS DE ACCESO Y ELECTRONICA DE RED .....	5
• CONTROLADORES / SEGURIDAD PERIMETRAL: .....	6
• DESCRIPCIÓN Y REQUISITOS - CASA REVILLA Y CASA MUSEO ZORRILLA .....	7
<i>Casa Revilla</i> .....	7
<i>Casa Museo Zorrilla</i> .....	7
• DESCRIPCIÓN Y REQUISITOS - LAVA .....	7
<i>Teatro</i> .....	8
<i>Laboratorio</i> .....	8
• DESCRIPCIÓN Y REQUISITOS - TEATRO CALDERÓN .....	9
SEGUIMIENTO Y CONTROL DE LOS TRABAJOS.....	10
CALENDARIO PREVISTO.....	10
GARANTÍAS .....	10
PLAZO DE EJECUCIÓN .....	11
CONTENIDO DE LA OFERTA TÉCNICA.....	11



## INTRODUCCIÓN

Todos los edificios a los cuales hace referencia este pliego (Casa Revilla, Casa Museo Zorrilla, LAVA y Teatro Calderón) son sedes de importantes instituciones culturales en la ciudad de Valladolid.

Con el fin de dar servicio a la organización de múltiples eventos y facilitar la conexión a internet a las personas organizadoras y asistentes se precisa la instalación de un sistema WIFI que cumpla la normativa vigente y que permita conexión a internet de forma inalámbrica.

## OBJETO DEL CONTRATO

El presente Pliego de Condiciones Técnicas tiene como objeto definir el alcance y las condiciones de prestación para la contratación del servicio para el diseño, dotación, instalación y puesta en marcha de diferentes sistemas WIFI en los edificios mencionados.

Las acciones que se deben realizar tienen como fines primordiales:

- Dotar de cobertura WIFI a las diferentes estancias de los diferentes edificios mencionados.
- Instalar un sistema de acceso a través de portal cautivo que permita identificar la navegación de los diferentes usuarios, control de tráfico, control de contenidos, limitación del número de conexiones concurrentes, desconexión de los usuarios pasado un tiempo predefinido, redirección a una URL o filtraje por MAC con el fin de evitar el uso fraudulento.
- Sistema de auto registro de usuarios.
- El sistema debe ser gestionado por el personal del departamento de informática designado tras realizar una formación del mismo.

Este contrato no supondrá ningún coste adicional por mantenimiento, tráfico, número de usuarios, reposición de equipos, alquiler de instalaciones o por cualquier tipo o concepto, durante su tiempo de vigencia.

## ALCANCE DEL PROYECTO

Las necesidades demandadas por el Área a través del presente Pliego de Prescripciones Técnicas comprende el conjunto de actividades necesarias para cumplir los objetivos descritos en el apartado anterior durante la prestación del servicio, expuesto en el apartado correspondiente de este pliego.

Entre estas actividades a realizar por el contratista estarán los siguientes:



- Análisis de la infraestructura con el fin de diseñar las diferentes soluciones.
- Dotación y configuración de hardware necesario de comunicación (electrónica de red, AP's, etc)
- Dotación y configuración de los controladores necesarios que permitan realizar toda la operativa de control de usuarios y navegación.
- Implantación de un portal cautivo que permita el acceso a usuario después de realizar el registro pertinente.
- Implantación de un sistema de auto registro de usuarios que permita a los usuarios darse de alta en el sistema de una forma autónoma.
- Instalación de cableado en los sitios necesarios para la conexión del hardware necesario y que la infraestructura actual carezca de ellos.
- Realización de pruebas de cobertura y velocidad con el fin de certificar el correcto funcionamiento del sistema en todas las estancias designadas.
- Formación al personal del departamento de informática designado con el fin de que dicho personal gestione el sistema y resuelva todo tipo de incidencias.

Las empresas licitantes podrán concertar una visita para poder conocer al detalle todas las instalaciones con el fin de ajustar sus propuestas a las necesidades del contrato.

## DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO (CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS)

En este apartado detallaremos los medios técnicos y funcionales que los sistemas deben cumplir. También detallaremos los lugares donde se pretende dar servicio de WIFI y la infraestructura de cableado que tienen en la actualidad dichos edificios.

El equipamiento a suministrar e instalar para la red de acceso inalámbrica debe cumplir con, al menos, las especificaciones técnicas que se relacionan a continuación. Todos los equipos deben cumplir con la legislación aplicable en España y Europa y estar homologados según Normas CE.

### • **ESPECIFICACIONES GENERALES**

- Puntos de Acceso WiFi (conectividad radio de usuario) en cada zona.
- Sistema Centralizado de Control en centro de operaciones de red inalámbrica para monitorización de la interfaz radio en tiempo real, configuración de características físicas, de enlace y de red de todo el equipamiento de la red.
- Soporte de Calidad de Servicio (QoS/ 802.11e).
- Balanceo, equilibrio y roaming de carga entre Puntos de Acceso, cuando se cuente con varios de ellos en cobertura. -
- Soporte de múltiples SSIDs diferentes (al menos 8).
- Ocultación de parámetros de red.
- Incorporación de Cifrado/Autenticación configurable.



- Limitación de caudal por conexión o usuario, independiente de tipo de conexión.
- Limitación de número de usuarios simultáneos por AP.
- Acceso transparente a Internet (configurable con listas de controles de acceso).
- Gestión dinámica de canales y frecuencias por cada AP.
- Servicio de DHCP Control de acceso configurable mediante portal cautivo.
- El sistema deberá permitir auto registro mediante SMS a los usuarios - 3 años de servicio.
- El sistema deberá ser escalable de tal manera que permita implementar nuevas zonas de cobertura.

## • **ESPECIFICACIONES DE PUNTOS DE ACCESO y ELECTRONICA DE RED**

---

- Certificado Wi-Fi (CE) para IEEE 802.11 a/b/g/n/ac.
- Estándares MAC: CSMA/CA; ETSI: 13 canales; Banda ISM: 2.4GHz; Canales: 2.4 a 5 GHz.
  - 802.11a           6, 9, 12, 18, 24, 36, 48, 54 Mbps
  - 802.11n           6.5 Mbps a 450 Mbps
  - 802.11ac          6.5 Mbps a 1300 Mbps
  - 802.11b           1, 2, 5.5, 11 Mbps
  - 802.11g           6, 9, 12, 18, 24, 36, 48, 54 Mbps
  
  - 2.4 GHz Speed    450 Mbps
  - 2.4 GHz MIMO     3x3
  - 5 GHz Speed       1300 Mbps
  - 5 GHz MIMO       3x3
- Cumplimiento normativa nacional CNAF para las diferentes bandas de frecuencia. Potencia de emisión ajustable restringida a máximos legales.
- Se valorará el uso de equipos que garanticen el mínimo impacto visual.
- Autenticación:
  - 802.x
  - Lista control de acceso MAC (Filtrado MAC). -
- Cifrado: WEP, WPA, WPA2, AES, 802.11i, TKIP. Desactivación broadcasting SSID.
- Etiquetado 802.1Q VLAN. Conformado de tráfico Capa 3. Gestión de servicio.
- Gestión automática y en tiempo real de la radio (Potencia de transmisión y Canal - frecuencia (DFS)) que evite las interferencias y solucione defectos de cobertura.
- Poder funcionar en modo Mesh (red mallada).
- Conexión Ethernet RJ-45. Estándares mínimos 802.3ab (10/100/1000 Mbps).
- Soporte de PoE+ (IEEE 802.3af) tanto en AP´s como en switch´s.
- Roaming entre AP´s.
- Soporte de Calidad de servicio (QoS). 802.11e.



## • **CONTROLADORES / SEGURIDAD PERIMETRAL:**

---

Recursos para tecnología de tránsito de conectividad a Internet (hardware y software) que asegure, como mínimo, un flujo de datos para el número de usuarios simultáneos especificados en los requisitos de cada edificio del presente Pliego. Sistema integrado de supervisión que permita las siguientes funcionalidades:

- Funciones de seguridad, administración de RF, detección de intrusos, calidad de servicio (QoS), localización de estaciones por ubicación y SSID; movilidad dentro de cada subred (cuando más de un AP por ubicación).
- Gestión y controlador de ancho de banda en cada AP o Gateway de las subredes de conectividad de usuario. Regulación de tráfico de usuario.
- Asignación dinámica de canales: los canales 802.11 se deben adaptar para optimizar la cobertura y el rendimiento de las redes en base a las condiciones.
- Detección y evasión de interferencias: se deben detectar las interferencias y recalibrar la red para evitar problemas de rendimiento.
- Detección y corrección de defectos de cobertura: el sistema debe detectar defectos de cobertura e intentar corregirlos ajustando la salida de potencia de los AP.
- Control dinámico de potencia: el sistema debe ajustar de forma dinámica la salida de potencia de los AP individuales para adecuarse a las condiciones cambiantes de la red.
- Estándares de seguridad soportados: DES, 3DES, TKIP, L2TP, AES, IKE, 802.1X EAP (PEAP, TLS, TTLS), WEP (40, 104 y 128), WPA, WPA-PSK, WPA-802.1x, WPA2, 802.11i.
- Protección ante escuchas secretas de RF (WIPS). - Detección, localización y contención de intrusiones (WIDS).
- Detección, ubicación y mitigación de AP engañosos: el sistema debe detectar los Puntos de Acceso engañosos y permite a los administradores localizarlos y evitar que los usuarios se asocien con ellos. Esto protege la integridad de la red inalámbrica y asegura que los usuarios malintencionados no tengan acceso a la información confidencial.
- Autenticación: IEEE 802.1X, - RADIUS basado en contraseña. Autenticación basada en Web.
- Administración: RFC 1155-1157 SNMP V1, SNMP V2c, SNMP V3
- Mecanismos de gestión: Interfaz de línea de comando, HTTP(S) basado en la Web, Telnet. Soporte seguridad, SSH.
- Registro de navegación de usuarios que registrará navegación, MAC y usuario durante un año con el fin de identificar en caso de que los usuarios mediante el servicio WI-FI cometan algún delito o atenten contra principios como el de orden público, juventud y la infancia, salud pública, dignidad personal, propiedad intelectual, no discriminación por motivos de raza, sexo, religión, opinión, nacionalidad, discapacidad o cualquier otra circunstancia personal o social, seguridad pública y defensa nacional.
- Suministro de solución de seguridad perimetral UTM para el control del acceso a Internet y el filtrado de contenidos, IPS/Control de aplicaciones, filtrado Web incluyendo soporte y servicios de suscripción del fabricante por 3 años en caso de que sea necesario.
- Implantación de sistema de auto-registro de usuarios, con capacidad para hasta 500 usuarios concurrentes.



- **DESCRIPCIÓN Y REQUISITOS - CASA REVILLA Y CASA MUSEO ZORRILLA**

---

Ambas entidades se encuentran ubicadas juntas y sus rack's de comunicaciones están conectados por líneas troncales UTP.

A continuación se pasan a especificar las zonas en las que se precisa conexión inalámbrica y su infraestructura de red.

**Casa Revilla:** desde el armario de telecomunicaciones hay líneas de datos a las siguientes estancias:

**Oficinas:** 30 usuarios concurrentes.

**Sala de prensa y aula:** 100 usuarios concurrentes.

**Sala de exposiciones:** 30 usuarios concurrentes.

**Casa Museo Zorrilla:** de igual manera, desde el armario de telecomunicaciones hay líneas de datos libres para AP. Este armario esta comunicado con el armario de la Casa Revilla a través de una línea troncal UTP.

Zonas en las cuales es necesario cobertura inalámbrica:

**Oficinas Museo Zorrilla:** 20 usuarios concurrentes.

**Museo Zorrilla:** 20 usuarios concurrentes.

No se incluirá en la Memoria Técnica el número de usuarios concurrentes máximos, esta información formará parte de la Oferta Económica. Su inclusión en la Memoria Técnica será motivo de desestimación de la oferta y su exclusión del proceso de selección.

Para este caso se requiere que el sistema solo tenga un único controlador centralizado y por consiguiente una única salida a internet. La empresa contratada deberá suministrar todo el hardware (electrónica de red, AP's, controladores, firewall, etc) necesario para que todo el sistema este centralizado y gestionado desde el rack de comunicaciones de la Casa Revilla.

La lógica de sistema deberá estar constituida por dos SSID de las cuales una será usada para uso corporativo y otra para uso "de cortesía" la cual estará sujeta a identificación de usuarios por Portal Cautivo. El sistema deberá permitir auto registro mediante SMS y email siendo posible elegir por parte del departamento de informática la aplicación de una u otra solución en función de los intereses.

- **DESCRIPCIÓN Y REQUISITOS - LAVA**

---

Esta entidad está dividida en dos edificios: Teatro y Laboratorio. Ambos están compuestos de diferentes estancias en las cuales es necesario dotación de cobertura WIFI. En todas las estancias llegan líneas Ethernet desde los rack's de comunicación. Dichos rack's están comunicados entre sí por líneas de fibra óptica, habiendo un rack principal desde el cual se comunican los otros dos rack's.



A continuación se pasan a especificar las zonas en las que se precisa conexión inalámbrica y su infraestructura de red.

**Teatro:** la distribución de la red en este edificio está dividida en dos Rack's los cuales están comunicados por líneas de fibra óptica y concentran líneas Ethernet en función de la proximidad a las diferentes espacios. Explicaremos los espacios y sus requisitos en función del rack al que pertenezcan.

#### **RACK PRINCIPAL:**

**Sala Concha Velasco:** 200 usuarios concurrentes.

En la actualidad esta sala ya está dotada con un sistema wifi que consta de un controlador Hp MSN 720 y cuatro AP Hp MSM 460, el cual habrá que integrar en el sistema global para poder dotar esta sala de control de usuario por portal cautivo.

**Sala multiusos:** 30 usuarios concurrentes.

**Oficinas:** 20 usuarios concurrentes.

#### **RACK 3:**

**Zona Talleres:** 30 usuarios concurrentes. Para esta zona será necesario cablear una toma Ethernet.

**Zona de estudio y grabación:** 20 usuarios concurrentes.

**Laboratorio:** en este caso la red en este edificio solo tiene un único rack el cual esta comunicado a través de fibra óptica con el 'Rack Principal' del edificio denominado 'Teatro. Explicaremos los espacios y sus requisitos en función del rack al que pertenezcan.

#### **RACK 2:**

**Hall de entrada y oficinas:** 10 usuarios concurrentes.

**Sala Blanca:** 150 usuarios concurrentes.

**Sala Negra:** 30 usuarios concurrentes.

**Sala 221:** 20 usuarios concurrentes.

**No se incluirá en la Memoria Técnica el número de usuarios concurrentes máximos, esta información formará parte de la Oferta Económica. Su inclusión en la Memoria Técnica será motivo de desestimación de la oferta y su exclusión del proceso de selección.**

Para este caso, igual que en el caso anterior, se requiere que el sistema solo tenga un único controlador centralizado y por consiguiente una única salida a internet. La empresa contratada deberá suministrar todo el hardware (electrónica de red, AP's, controladores, firewall, etc) necesario para que todo el sistema este centralizado y gestionado desde el rack de comunicaciones denominado 'Rack Principal'.

La lógica de sistema deberá estar constituida por dos SSID de las cuales una será usada para uso corporativo y otra para uso "de cortesía" la cual estará sujeta a identificación de usuarios por Portal Cautivo. El sistema deberá permitir auto registro mediante SMS y email siendo posible elegir por parte del departamento de informática la aplicación de una u otra solución en función de los intereses.





## • **DESCRIPCIÓN Y REQUISITOS - TEATRO CALDERÓN**

---

Este edificio tiene multitud de salas y estancias, las cuales se pretende dotar de cobertura WIFI. Todas las estancias están cableadas con tomas Ethernet pero para conseguir esta infraestructura se ha tenido que instalar dos rack de comunicaciones en función de la ubicación.

A continuación se pasan a especificar las zonas en las que se precisa conexión inalámbrica y su infraestructura de red.

### **RACK PRINCIPAL:**

**Sala Principal:** 400 usuarios concurrentes.  
**Foyer principal:** 30 usuarios concurrentes.  
**Foyer galería:** 30 usuarios concurrentes.  
**Salón de Telones:** 30 usuarios concurrentes.  
**Oficinas y camerinos:** 30 usuarios concurrentes.

### **RACK SEMINCI:**

**Sala Delibes:** 100 usuarios concurrentes. Para esta zona será necesario cablear una toma Ethernet la cual deberá ser certificada.  
**Salón de Espejos:** 100 usuarios concurrentes.  
**Sala de prensa:** 30 usuarios concurrentes.

No se incluirá en la Memoria Técnica el número de usuarios concurrentes máximos, esta información formará parte de la Oferta Económica. Su inclusión en la Memoria Técnica será motivo de desestimación de la oferta y su exclusión del proceso de selección.

Para este caso, se requiere que el sistema solo tenga un único controlador centralizado y por consiguiente una única salida a internet. La empresa contratada deberá suministrar todo el hardware (electrónica de red, AP's, controladores, firewall, etc) necesario para que todo el sistema este centralizado y gestionado desde el rack de comunicaciones denominado 'Rack Principal'.

La lógica de sistema deberá estar constituida por dos SSID de las cuales una será usada para uso corporativo y otra para uso "de cortesía" la cual estará sujeta a identificación de usuarios por Portal Cautivo. El sistema deberá permitir auto registro mediante SMS y email siendo posible elegir por parte del departamento de informática la aplicación de una u otra solución en función de los intereses.

*Se valorarán como mejora que la solución propuesta sea escalable. Para tener en cuenta esta mejora, se incluirá en la propuesta técnica el detalle sobre la escalabilidad del sistema y la forma de llevarse a cabo.*



## SEGUIMIENTO Y CONTROL DE LOS TRABAJOS

El licitador deberá incluir en su Memoria Técnica un plan de seguimiento y control de los trabajos que garantice la colaboración del personal del Área con el personal del adjudicatario. El comité de seguimiento del servicio se constituirá al inicio del proyecto, según la propuesta del licitador, y tendrá como objetivo el seguimiento y revisión continua de los aspectos relevantes de la ejecución del servicio. Esta revisión del servicio se realizará durante la ejecución de los trabajos.

Para facilitar el trabajo del comité de seguimiento, el adjudicatario debe comprometerse a facilitar al Área toda la información y documentación generada a efectos de poder realizar un correcto seguimiento de la ejecución de los trabajos.

## CALENDARIO PREVISTO

Este calendario, estaría condicionado a la disponibilidad de las empresas a la hora de realizar los trabajos de instalación y stock de los componentes.

Junio y julio de 2016:

- Suministro de materiales: 1 semana.
- Casa Revilla y Casa Museo Zorrilla: 1 semana instalación y pruebas.
- LAVA: 2 semanas instalación y pruebas.
- Teatro Calderón: 2 semanas instalación y pruebas.

## GARANTÍAS

- Toda la instalación de cableado estructurado y demás componentes realizada por el adjudicatario tendrá una garantía mínima de 24 meses. La garantía consistirá en solucionar cualquier tipo de error producido en la instalación de las infraestructuras de red y suministro e instalación del componente averiado dentro del periodo de garantía.
- De igual manera todos los equipos electrónicos (electrónica de red, AP's) tendrán una garantía mínima in-situ de 24 meses. En caso de avería el adjudicatario será el encargado de realizar las gestiones pertinentes para su reparación o sustitución.
- De igual manera el periodo de suscripción a servicios de actualización de hardware será de 24 meses.



*Se valorarán mejoras sobre actuaciones a realizar durante el periodo de garantía ofertado. Se tendrán en cuenta mejoras en los siguientes aspectos:*

- *Asistencia técnica remota a los técnicos del Ayuntamiento de Valladolid en cualquier tema realizado con la instalación realizada y su configuración*
- *Sustitución de elementos hardware averiados en menos de 48 horas.*
- *Revisión preventiva periódica anual de la instalación.*

## PLAZO DE EJECUCIÓN

Los trabajos de suministro e instalación de equipos y cableado tendrán una duración de 2 meses.

## CONTENIDO DE LA OFERTA TÉCNICA

Los puntos necesarios para una correcta valoración de la oferta técnica son:

- Descripción técnica del hardware. Una breve memoria descriptiva de la instalación, en la que figuren el tipo, el número y las características de los equipos.
- Descripción técnica gestión nube.
- Recursos humanos empleados en la instalación.
- Formación personal. Indicar temática de la formación por apartados.
- Mejoras técnicas ofertadas sobre las indicadas en este pliego.



**ASUNTO: Pliego de prescripciones para la contratación del suministro de Sistemas Wifi para la Casa Revilla, Casa Zorrilla, LAVA y Teatro Calderón.**

El PPT redactado por quien suscribe el presente informe para el contrato de referencia, define con precisión el objeto del contrato y el alcance de las prestaciones que lo integra, y ha sido elaborado teniendo en cuenta las reglas establecidas en el artículo 117 del Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público, sin que contenga ninguna estipulación que pueda suponer una restricción a la competencia efectiva en el mercado para los productos y/o servicios descritos, y abarcando la totalidad del objeto, sin que en ningún supuesto se produzca fraccionamiento del contrato.

En Valladolid, a 2 de junio de 2016.

Una firma manuscrita en tinta azul, que parece ser la de Víctor Manuel Gómez Abello, con una línea horizontal que se extiende a la derecha.

Fdo.: VICTOR MANUEL GOMEZ ABELLO

TÉCNICO INFORMÁTICO

FUNDACIÓN TEATRO CALDERÓN