

# **Proyecto de Consultoría: Nueva Sede España**

## **PLIEGO DE REQUERIMIENTOS**

### **Servicio de infraestructura LAN**

**1/3/2017**

---

## **Declaración de Confidencialidad**

Toda la información contenida en esta propuesta es confidencial y su único propósito es proporcionar información que no se utilizará para ningún otro fin.

# Índice

<b>1 Alcance del Pliego .....</b>	<b>1.1</b>
<b>2 Descripción de la Infraestructura de Datos .....</b>	<b>2.2</b>
2.1 Diseño y arquitectura de la solución .....	2.2
2.1.1 Nivel de Acceso .....	2.2
2.1.2 Nivel de Distribución y Core .....	2.3
2.2 Redundancia de elementos críticos .....	2.5
2.3 Sistema de Seguridad .....	2.7
<b>3 Infraestructura de Electrónica de Wireless .....</b>	<b>3.8</b>
3.1 Arquitectura de la Solución WLAN .....	3.9
<b>4 Servicio Mantenimiento .....</b>	<b>4.11</b>
4.1 Mantenimiento de la Electrónica .....	4.11
<b>5 Servicio de Gestión .....</b>	<b>5.12</b>
<b>6 Servicio de Monitorización .....</b>	<b>6.14</b>
6.1 Informes .....	6.14
6.2 Alertas y Umbrales .....	6.14
<b>7 Presentación de ofertas .....</b>	<b>7.16</b>

# 1 Alcance del Pliego

El objeto de la presente licitación es la adjudicación de un contrato abierto, que permita plantear la migración de la planta actual de Servicio de infraestructura LAN de La compañía a una Servicio de infraestructura LAN de última generación, manteniendo como mínimo los requerimientos de funcionalidad y prestaciones actuales, homogeneizándola y cumpliendo al menos todos los requisitos indicados en el presente pliego.

- a. Suministro de todos los equipos que componen la solución.
- b. Suministro de los materiales auxiliares necesarios para el correcto funcionamiento y puesta en servicio de la solución: armarios, conectores, protectores frente a descargas, repartidores/regletas para lado central ...
- c. Instalación, puesta en servicio, integración en Red, programación y reprogramación de los equipos y materiales suministrados. Dentro del alcance se deberá de preparar un informe exhaustivo con la Planificación de todos los trabajos a realizar detallando: el Plan de Implantación, especificando los recursos implicados por parte del licitador y de La compañía, y también los Planes de contingencia con reposición de la situación de partida en caso de fallo o dificultades en el proceso de la puesta en servicio.
- d. Realización de los Controles de Calidad inherentes a cada una de los servicios contratados
- e. Documentación de la instalación realizada que incluirá los planos de la instalación (as-built), descripción de equipos y las pruebas realizadas para la integración y puesta en marcha de la red.
- f. Impartir cursos para el adiestramiento del personal encargado del mantenimiento y la gestión, incluyendo los manuales.
- g. Formación presencial orientada a distintos tipos de usuarios (básicos, digitales avanzados, operadores, etc.) de las funcionalidades del sistema, incluyendo manuales y guías de usuario sencillos, que serán proporcionados en castellano.
- h. Política de garantías, licencias software, actualizaciones software, mantenimiento y repuestos (cuya actualización firmware desde su adquisición hasta su uso será por cuenta del adjudicatario).

## 2 Descripción de la Infraestructura de Datos

### 2.1 Diseño y arquitectura de la solución

Se debe proponer una solución integral de Conectividad Local, para todo el edificio central. El diseño de la solución de red Lan, esta basado en dos niveles.

#### 2.1.1 Nivel de Acceso

En los armarios de planta, como nivel de acceso, se deben de ubicar **61 equipos de conmutación de 48 puertos 10/100/1000** de alto rendimiento, con modulo para enlaces de 10 Gigabit Ethernet para la conectividad con los Switches de Core. El equipamiento propuesto dispondrá de PoE para la conexión directa de los Teléfonos IP y de los puntos de Acceso sin la necesidad de instalar transformadores por cada dispositivo.

Dentro de los 61 equipos debe ir incluido el equipo de conmutación que se implementará en Planta Baja del edificio

La interconexión con el switch de backbone, se realizará de forma directa y redundante cada uno de los armarios de planta. Con esta solución disponemos de un core distribuido y redundado con un enlace de 10Gb y 1Gb de Backup a cada una de las distribuidores de planta.

Los equipos de conmutación de cada distribuidor se conectarán al nivel de Distribución y Core.

#### Características de los Equipos de Conmutación

- Los equipos de conmutación deben incluir funciones avanzadas de calidad de servicio (QoS), limitación de velocidad de transferencia, listas de control de

acceso (ACL) y enrutamiento de protocolo avanzado de unidifusión y multidifusión de IP basado en hardware.

- Los equipos de conmutación deben tener la posibilidad de unirse entre ellos para poderse gestionar con una sola IP y así facilitar la Gestión del mismo
- Deben ofrecer una velocidad Gigabit Ethernet con servicios inteligentes que mantienen un funcionamiento fluido, incluso a velocidades de red diez veces más rápidas que la normal. Mecanismos líderes en el sector para el marcado, la clasificación y la programación ofrecen el mejor rendimiento para el tráfico de datos, voz y vídeo, a velocidad por cable.
- Deben permitir tramas gigantes en las configuraciones 10/100/1000 para aplicaciones avanzadas de datos y vídeo que necesitan tramas de muy gran tamaño.
- Capacidad de enrutamiento IPv6 en el hardware para lograr el máximo rendimiento. A medida que crezcan los dispositivos de red y aumente la necesidad de disponer de una mayor capacidad de direcciones y una seguridad más elevada, este equipo estará listo para cumplir ese requisito.

Capacidad de ser gestionado por Consola, vía Web y gestores SNMP. También debe cumplir con todos los estándares de versiones snmp

## 2.1.2 Nivel de Distribución y Core

Para la capa de Distribución y Core se debe diseñar **2 equipos de gama alta con tarjetas modulares**.

Estos 2 Equipos estarán separados físicamente (1 en la planta 1 y el otro en la planta 5) para proporcionar mayor redundancia, la conexión entre ellos se realizará por un Etherchannel de 20Gb formado por 2 conectores de 10Gb.

Estos 2 equipos recogerán todas las conexiones tanto de 10Gb como de 1Gb provenientes de todos los switches de Acceso, tanto enlace principal como enlace de Backup, también proporcionarán la recogida de las 2 conexiones de F.O provenientes del CPD (donde se encuentran los Servidores Corporativos), estos conectores deben de

tener la capacidad de proporcionar conexión Monomodo ya que el CPD se encontrará fuera del edificio.

Las características principales que deben proporcionar estos equipos de gama alta son:

- Mínimo 9 slots con doble fuente de alimentación.
- Una tarjeta Ethernet a 10 Gigabit de 8 puertos mínimo en cada equipo para la conexión de las plantas (6) y la conexión entre ambos (2).
- Una tarjeta de 24 puertos SFP en cada equipo para la recogida de los enlaces de Backup
- Se debe proporcionar una tarjeta de 48 puertos 10/100/1000 a cada equipo para la conexión de los servidores críticos existentes en el edificio.
- Dispositivos con Alta disponibilidad, mediante posibilidad de redundancia en la supervisora, fuente de alimentación, soporte de protocolos de redundancia nivel 2 (802.1s, etc.) y nivel 3 (HSRP/VRRP), etc. lo que favorece la continuidad de los servicios y aplicaciones críticos.
- Servicios integrados de seguridad, incluyendo detección de intrusos, firewall, VPN y Secure Sockets Layer.

Los equipos a presentar permiten la introducción de servicios de vídeo y de voz sobre la red de datos, y en caso de que fuera necesario, permite ampliar la capacidad del switch para lograr mayor backplane y otras funcionalidades avanzadas.

Deben ser capaces de proporcionar una capacidad de crecimiento considerable, con alta densidad de puertos y gran variedad de interfaces (soporta tecnologías Ethernet, FastEthernet -cobre y fibra-, Gigabit Ethernet -cobre y fibra- y 10 Gigabit Ethernet -fibra-). Esto hace que se asegure la inversión realizada, en caso de futuras ampliaciones o en caso de necesidad de enlaces de mayor capacidad.

Debe disponer de un gran abanico de módulos para realizar servicios de manera integrada en hardware; tal es el caso de diversas aplicaciones de seguridad, content switching y módulos de análisis de la red.

El ancho de banda (en backplane) debe de ser de un mínimo de 720 Gbps de última generación. Esta tecnología debe permitir una gran densidad de puertos de alta capacidad (Gigabit Ethernet o 10 Gigabit Ethernet) a velocidad de línea (sin bloqueo).

Esta gama de equipos admite distintas opciones de redundancia, pudiendo evitar incluso cualquier punto único de fallo, para poder afrontar configuraciones con requisitos de muy alta disponibilidad y se consiga presentar un diseño sin puntos únicos de fallo en el backbone de red, y en la distribución a cada rack de planta.

## 2.2 Redundancia de elementos críticos

Dado que la mayor parte del tráfico de la red fluye a través de los conmutadores de red, es de vital importancia que tengan la mayor disponibilidad posible para minimizar el coste total del tiempo de inactividad de la red.

A continuación se describe las necesidades técnicas para conseguir una infraestructura robusta que nos permita asegurar el perfecto funcionamiento de la plataforma. En la siguiente explicación se detallan características que se deben proporcionar en la solución a implementar.

### **Disponibilidad en capa Física-Cableado:**

- Se debe proporcionar la redundancia en el cableado horizontal aprovisionando 2 puntos por usuario y cada uno de ellos conectado a electrónica diferente, de esta forma proporcionar mayor redundancia.
- Conexiones de enlaces troncales por distinto lugar físico del edificio (parte Este y Oeste).
- Ubicación de la electrónica de Core en distinta planta: Core1 en primera planta y Core2 en planta 5, evitando la planta baja y la planta más alta en caso de avería o catástrofe.
- Se debe proporcionar alimentación desde 2 puntos totalmente diferente para evitar fallos eléctricos y debidamente conectados a los equipos de Sistema de Alimentación Ininterrumpida.



### Disponibilidad en capa de Acceso:

- Redundancia de enlaces entre los switches de acceso y la capa Core:

Se debe proporcionar los switches de acceso con un enlace de 10Gb pero también con un enlace de 1GB para su redundancia en caso de caída, este diseño se complementa con la tirada de fibra redundada. Esta redundancia se debe proporcionar tanto en recepción como en transmisión y también del protocolo Standard de Nivel 2, Rapid Spanning-Tree. Este protocolo proporcionará enlaces redundantes y balanceo de carga entre las Vlans diseñadas.

- Fuentes Redundantes:

Para mejorar si cabe el sistema de alta disponibilidad, se debe instalar **12 fuentes de alimentación redundantes** a toda la pila. Este dispositivo debe ser capaz de alimentar hasta 6 dispositivos de los equipos de conmutación.

- Redundancia Administrativa de Switches de Acceso:

Ofrecer la posibilidad de apilarse entre ellos para formar un único switch para su gestión y así conseguir una conectividad, no solo para proporcionar una mayor velocidad entre usuarios sino que también una mayor robustez en caso de caída de uno de ellos.

### Disponibilidad en capa de Core:

- Redundancia Hardware:

Fuentes redundantes, Controladoras Redundantes y con tarjetas de Fibra y Utp para la conexión con la capa de Acceso.

- Rápida Convergencia en Protocolos de Nivel 3:

Se debe proporcionar redundancia y rápida convergencia en caso de caída de algún dispositivo de la red. Esta convergencia se realizará mediante un protocolo de Enrutamiento, este debe ser adecuado para una rápida convergencia en un diseño Lan.

## 2.3 Sistema de Seguridad

Un conmutador de red es el primer punto de entrada a la red para usuarios y servidores, por lo que proporciona una primera línea defensiva contra los ataques a la seguridad interna y evita el acceso de usuarios no autorizados.

La solución Lan a de presentar un conjunto completo de funciones de seguridad para el control de la conectividad y del acceso, a continuación se explican algunas características fundamentales para la seguridad de una LAN:

- Listas de Control de Acceso: restricción de acceso a los datos por Mac, IP u otros campos de la trama TCP.
- Limitación de tráfico de Unicast, Broadcast y Multicast.
- Autenticación: Disponibilidad de autenticación por AAA, Servicios de red basados en la identidad con 802.1x y compatible con Radius.
- Seguridad en el nivel de puerto: restricción y limitación de Macs aprendidas en el puerto.
- Gestión de los equipos de forma segura: SSH, HTTPS y SNMPv3.

A continuación se detallan las recomendaciones para un diseño de Red Wireless que garantice una seguridad acorde con las soluciones actuales del mercado y que satisfagan a L'Oréal.

- Autenticación: Radius, 802.1X, MAC address.
- Encriptación: WEP 128Bits, WPA1-PSK o WPA2-PSK, para encriptación de Nivel 3 se recomienda que se proporcione solución IPSEC.

## 3 Infraestructura de Electrónica de Wireless

A medida que la movilidad de los trabajadores y la interacción de las aplicaciones aumentan, los servicios y aplicaciones innovadoras resultan decisivos para que las compañías puedan seguir marcando la diferencia en cuanto a agilidad y competitividad. Por esta razón, las soluciones inalámbricas se están convirtiendo en una opción estratégica para aquellas empresas que desean ampliar sus redes, ahí donde sus empleados más lo necesiten, mejorando así la productividad, el servicio al cliente y el crecimiento del negocio.

Se debe ofrecer una solución de red Unificada para atender la creciente demanda de conectividad inalámbrica y así permitir cubrir las necesidades actuales a la vez que se crea una vía de migración rápida para futuras mejoras, garantizando la protección de la inversión.

El diseño flexible permitirá a los administradores de la red crear una LAN según los requisitos específicos, desde una simple red, hasta una infraestructura compleja e integrada. Esta solución proporciona funciones de red inteligente y sofisticada a la LAN inalámbrica, incluyendo el soporte multimedia Wi-Fi (WMM), calidad del servicio (QoS), redes LAN virtuales y roaming rápido y seguro en los niveles 2.

**Estudio de la sede por radiofrecuencia (RF):** Todas las implementaciones requieren un estudio RF completo, con el objetivo de determinar la cantidad óptima de puntos de acceso y sus ubicaciones para soportar las aplicaciones y áreas de cobertura requeridas. Proporcionamos este estudio para recopilar información esencial, como las áreas de cobertura requeridas, la ubicación óptima de puntos de acceso y los niveles de flexibilidad.

Se estimará una solución donde las conexiones de los clientes oscilarán el 30% de los usuarios por cada planta.

## 3.1 Arquitectura de la Solución WLAN

### Características de la solución unificada

- Implementación de red Wlan con 2 equipos redundado.
- Estos equipos deben proporcionar 2 enlaces GigaEthernet cada uno dando mayor velocidad y redundancia a la solución.
- Capacidad de gestión hasta 50 puntos de acceso por cada dispositivo
  - 802.11 authentication.
  - 802.1x/EAP/RADIUS processing.
  - WLAN name (SSID).
  - Security parameters. Wireless VLANs.
  - Guest WLAN Access.
  - Monitoring and management of APs and Clients.

Se recuerda que estos 2 equipos deben ir aprovisionados por 2 conectores cada uno para la conexión directa a los equipos de Core. También se recomienda que la configuración de las interfaces Giga de los 2 equipos se hagan formando una unión de enlaces y así proporcionar un enlace de 2Gb para una mayor transmisión de datos en la red.

### Características de los Puntos de Acceso

Para la parte de Puntos de Acceso se recomienda proporcionar:

- Versatilidad, seguridad y alta capacidad de los 36 Puntos de acceso a suministrar.
- Sistema de radio diseñado para ambientes con grandes interferencias y su carcasa rugerizada, capacitada para entornos industriales.

- Dos conectores de antena que proporcionen flexibilidad en la instalación y la posibilidad de dotar de cobertura amplias zonas.
- Proporcionar infraestructura con PowerOverEthernet y así no utilizar sistemas de alimentación adicionales.
- gran potencia de transmisión, 108Mb de ancho de banda,
- Soporte a las tecnologías 802.11g
- Soporte para el estándar de seguridad IEEE 802.11i y el protocolo WPA2 (Wi-Fi Protected Access 2).

*El diseño de la Wlan esta condicionado a las capacidades y acondicionamiento del edificio. En el futuro se podrá evaluar con mayor exactitud una vez realizado el estudio de cobertura.*

## 4 Servicio Mantenimiento

### 4.1 Mantenimiento de la Electrónica

Para el servicio de Mantenimiento se debe proporcionar sustitución Hardware 8\*5\*NBD "OnSite" para la resolución de averías.

Disponibilidad de Lunes a Viernes de 08:00-17:00 excluidos los festivos y con tiempo de respuesta a partir del día siguiente.

Para una mayor velocidad en la resolución de incidencias en la parte de acceso, se debe proporcionar equipamiento de Hot-Spare y así conseguir una resolución inmediata y no esperar al día siguiente laborable.

El listado de equipamiento en Hot-Spare debe proporcionar una resolución de la incidencia de forma rápida para la capa de acceso.

## 5 Servicio de Gestión

Este servicio nos permitirá transferir la gestión de todos los servicios de la infraestructura tanto de cableado como de electrónica de red, donde se deben realizar las siguientes tareas:

- **Atención 8\*5 de todas las peticiones que se soliciten:**

1. Petición básica: alta/baja/traslado/cambio de puerto.

El cliente realiza la petición por correo electrónico o teléfono

Asignación de número de petición para su seguimiento

Tiempo de respuesta: 4 horas

Las tareas de parcheo o cableado no se incluyen en el servicio

2. Petición avanzada: Gestión VLAN y Calidad de Servicio.

El cliente realiza la petición por correo electrónico

Asignación de número de petición para su seguimiento

Análisis de viabilidad y alternativas: siguiente día laborable

Tiempo de respuesta tras aceptación: 8 horas

- **Actualizaciones y cambios de software**

Son cambios en la configuración que se pueden llevar a cabo de forma remota a través de un enlace de diagnóstico o gestión remotos, (si fuera necesario se podrían hacer “insitu” si el cambio lo requiere).

- **Archivo y Restauración de Configuraciones**

Registramos los archivos de configuración del equipo y restauramos la configuración en el caso de un fallo en la red. Esto se realiza de manera remota en soluciones LAN (siempre que no sea un fallo hardware del fabricante).

- **Mantenimiento de Inventario y/o BBDD**

Se debe mantener y actualizar la base de datos de inventario del servicio, con los detalles de todos los cambios de hardware, software y configuración implementados.



## 6 Servicio de Monitorización

La plataforma de monitorización comprobará en tiempo real, las 24 horas al día, 365 días al año todos los puntos de interconexión IP de los elementos que compongan la solución propuesta al cliente (servidores, routers, switches, firewalls, circuitos de comunicaciones, etc...) mediante peticiones SNMP e ICMP de modo que cualquier caída o fallo sea inmediatamente detectada.

Con servicio de monitorización se dispondrá de visibilidad continua del estado de cada uno de los equipos de su plataforma a través del acceso a un portal Web seguro protegido por usuario y contraseña.

### 6.1 Informes

Tipos de informes que se deben crear:

- Monitorización ICMP: Mediante este informe se podrá visualizar la disponibilidad del nodo IP monitorizando así como los tiempos de respuesta obtenidos tanto al realizar PINGs con paquetes pequeños como con paquetes grandes.
- Monitorización de puertos TCP: Mediante este informe se podrá visualizar la disponibilidad de cualquier puerto TCP así como los tiempos de respuesta obtenidos durante la conexión.
- Monitorización de tráfico: Mediante este informe se podrá visualizar la disponibilidad de cualquier enlace troncal de la plataforma y su consumo de Ancho de Banda.

### 6.2 Alertas y Umbrales

En este apartado se indicará los diferentes tipos de alertas que pueden enviarse, así como los umbrales por defecto establecidos pero que pueden ser cambiados por petición del cliente. Se indicará también el tipo de alerta que se enviará.

### **6.2.1.1 Alertas de ICMP**

Las alertas por fallo ICMP se enviarán en el caso que alguno de los PINGs no retornen correctamente en el tiempo esperado. En el caso de producirse una alerta, en el momento que el sistema se recupere se enviará también el mensaje de recuperación.

## 7 Presentación de ofertas

La oferta que presente el licitador deberá incluir como mínimo los siguientes capítulos:

### Índice

- 1. Resumen Ejecutivo**
- 2. Objetivo y Alcance del proyecto**
- 3. Descripción Técnica de la Solución**
  - 3.1. Descripción de las características**
  - 3.2. Diseño y arquitectura de la solución**
- 4. Prestaciones de la plataforma**
  - 4.1. Dimensionamiento de la plataforma**
  - 4.2. Supervisión y Gestión**
- 5. Acuerdo de Nivel de Servicio**
- 6. Plan de Trabajo**
  - 6.1. Servicios Profesionales**
  - 6.2. Plan de Implantación**
  - 6.3. Plan Formación**
  - 6.4. Plan de Contingencia**
  - 6.5. Documentación del proyecto**
  - 6.6. Modelo Relacional**
  - 6.7. Plan de Migración**
  - 6.8. Plan de Pruebas de aceptación y puesta en marcha**
  - 6.9. Plan de evolución tecnológica**
- 7. Plan de Operación**
  - 7.1. Metodología de Operación**
  - 7.2. Mantenimiento del servicio**
  - 7.3. Herramientas de Gestión**

La oferta económica deberá presentarse junto con el resto de los puntos de esta licitación.

La duración del contrato no será nunca superior a 5 años.

Deberá contemplar por separado:

- El Coste de los equipos que componen la solución.
- El coste de los servicios asociados a la solución.
- Desglose de los costes de los Servicios Profesionales así como del coste de su puesta en marcha. Esto último está referido a la puesta en marcha de la solución y de la plataforma de gestión de la misma, caso de llevar costes asociados.
- La oferta deberá contemplar los precios de alta y los precios mensuales recurrentes.
- Descuentos aplicacados
- Cargos de cancelación

Plazos de la oferta:

Id	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin		may '07	jun '07	jul '07	ago '07	sep '07	oct '07	nov '07	dic '07	ene '08
1	<b>N. E. CABLEADO Y LAN</b>	<b>153 días?</b>	<b>vie 01/06/07</b>	<b>mar 01/01/08</b>										
2	Entrega de la Oferta	1 día?	vie 01/06/07	vie 01/06/07										
3	Toma de decisión. Fima.	21 días?	vie 01/06/07	vie 29/06/07										
4	Instalación Cableado	23 días	lun 16/07/07	mié 15/08/07										
5	Comprobación Cablado	24 días?	lun 15/10/07	jue 15/11/07										
6	Instalación Electronica de I	22 días?	jue 15/11/07	vie 14/12/07										
7	Instalación Wifi	22 días?	jue 15/11/07	vie 14/12/07										
8	Pruebas	57 días	lun 15/10/07	mar 01/01/08										
9	Nuevo Edificio Operativo	1 día?	mar 01/01/08	mar 01/01/08										