

PLIEGO DE CONDICIONES TECNICAS PARTICULARES QUE HAN DE REGIR PARA LA LICITACIÓN DEL SUMINISTRO “NUEVO SERVIDOR Y ACTUALIZACIÓN DE SCADA PARA EL CENTRO DE CONTROL DE LA PLANTA POTABILIZADORA”.

ARTICULO 1º. – OBJETO DE LA LICITACIÓN.-

El objeto de la licitación es sustituir el actual servidor, ya obsoleto, instalado en el centro de control de la Planta Potabilizadora que controla, no solamente las instalaciones de potabilización sino también instalaciones periféricas, 27 en total, de bombeo, almacenamiento y recloración. También es objeto de la licitación la actualización del Scada de la firma Siemens WinCC desde la versión 6.0 a la 7.3. Igualmente deberán suministrarse los elementos auxiliares del servidor que se detallan en el apartado 5.

ARTICULO 2º. – ANTECEDENTES.-

Las instalaciones de potabilización (Planta Potabilizadora propiamente dicha) y resto de instalaciones periféricas de la Ciudad de Zaragoza disponen de un alto grado de automatización, que han ido actualizándose desde el comienzo, en 1965, de la Planta Potabilizadora

Con la implantación de la IIIª fase, en 1987, apareció el primer autómatas o PLC (Programmable Logic Controller o Controlador Lógico Programable), que conectado con un ordenador, permitía ofrecer resúmenes de explotación de la actividad diaria de la Planta, muy elementales, visto con la perspectiva actual.

Posteriormente, en el año 1997, se añade, en la sala de control de la Planta Potabilizadora, el monitoreo del estado de las instalaciones periféricas (bombeos y depósitos), vía radio, que permitió conocer el estado de las mismas en ciclos de 10-15 minutos, lo que supuso un hito importante: se pasó de recibir el aviso de desabastecimiento por parte de los afectados a detectar la avería que podría desencadenarlos de forma remota, en el Centro de Control, permitiendo, en numerosas ocasiones, la eliminación del desabastecimiento.

Al año siguiente, en 1998, en un ordenador del tipo personal (PC) se implementó la primera versión de SCADA, acrónimo de Supervisory Control And Data Acquisition (Supervisión, Control y Adquisición de Datos), software que permitió integrar en un mismo ordenador, el control y la supervisión de la totalidad de las instalaciones de potabilización, recloración, bombeo y almacenamiento de agua potable, encomendadas a la Planta Potabilizadora del Ciclo Integral del Agua, si bien las comunicaciones con las instalaciones periféricas se seguían desarrollando vía radio, en ciclos de 10-15 minutos, pero posibilitaban el accionamiento a distancia de los elementos, principalmente bombas de elevación.

En el año 2006, coincidiendo con el final de la puesta en servicio del actual servidor, iniciada en 2005, se inicia la conexión de las distintas instalaciones periféricas, a través del ADSL de la telefonía fija, sobre la red pública no controlada como internet, estableciendo una VPN, Virtual Private Network (Red Privada Virtual), que permite establecer una red segura de PLCs, entre las distintas instalaciones de potabilización como si estuvieran, físicamente los equipos, en un mismo lugar. Este proceso llega a la totalidad de las instalaciones gestionadas por la Planta Potabilizadora, en 2009. A partir de ese momento la comunicación es redundante.

ARTICULO 3º. – SITUACIÓN ACTUAL.-

En el Centro de Control(CC) de Planta Potabilizadora, existe un Servidor Informático (Dell PowerEdge weeqweqe), con Windows Server 2000, en el que se ha instalado el SCADA de la firma Siemens WinCC, versión 6.0, que ha permitido desarrollar la Supervisión y Control, no solo de la Planta Potabilizadora, sino también del resto de las instalaciones periféricas que conforman las Instalaciones de Bombeo, Almacenamiento y Recloración del agua potable en la Ciudad de Zaragoza (27 instalaciones distintas). Entre estas dependencias, se ha establecido una red de autómatas, a través de la VPN-IP de Movistar, en la mayoría de los sitios, y en otros, comunicación WIMAX. En todos, se ha desplegado una comunicación redundante, vía radio. Con todo se consigue conocer en el CC de Planta Potabilizadora, en tiempo real, el estado de todas las instalaciones. Resulta obvio indicar que este servidor se encuentra en funcionamiento 24/24 horas y 7/7 días. También está corriendo permanentemente, en este servidor, diversos programas, realizados a medida para este

cometido, que permiten extraer información desde la base de datos (SQL) del SCADA, para conformar resúmenes diarios de las variables establecidas, en bases de datos de Microsoft Access. Es importante añadir que desde hace unos años no existe, en el mercado, repuestos para este servidor y que un fallo del supondría un serio varapalo en las instalaciones de potabilización de la Ciudad.

ARTICULO 4º. – SITUACIÓN PROYECTADA.-

Se pretende sustituir el actual servidor por uno nuevo, Dell PowerEdge R730 o superior o similar, que se alojará en el mismo armario rack que el actual, con sistema operativo Windows Server 2012, 64 bits para 20 clientes. Se instalará el correspondiente procesador de comunicaciones para el intercambio de información con los PLCs de planta y remotos. El servidor deberá contar con un mínimo de 4 tarjetas de comunicaciones Ethernet 10GB, para permitir el aislamiento de las redes de autómatas, internet e intranet municipal. Para proteger el equipo se instalará un firewall Dell SonicWall TZ400 o superior o similar, para administración unificada de amenazas.

El SCADA bajo el que se desarrolló en el año 2005 el programa específico de “Control y Supervisión de Datos de la Planta Potabilizadora e instalaciones periféricas” es el denominado WinCC de la firma Siemens, por lo que, el Ayuntamiento de Zaragoza, adquirió, en dicho año, las oportunas licencias. Con las actualizaciones que se describen se pretende precisamente eso: “actualización del programa” y no el desarrollo de un programa específico de “Control y Supervisión...” realizado bajo cualquier software del mercado. Esta exigencia se encuentra absolutamente avalada por dos poderosas razones.

La primera razón sería económica: si se cambiara de fabricante la valoración económica sería **varias veces superior**, ya que, primero, no debían adquirirse actualizaciones sino licencias completas y, segundo, no se estaría hablando de una actualización sino de un nuevo programa a desarrollar partiendo de nada.

La segunda razón sería técnica y a la vez económica: todas las máquinas (autómatas programables o PLCs) del Ciclo del Agua, con las que debe comunicarse el scada, conforman una red de PLCs de la firma Siemens. El establecimiento de estas comunicaciones resulta mucho más sencillo y fiable entre equipos del mismo fabricante, llegando, en ocasiones, a

resultar imposible establecer una comunicación "completa" entre equipos de distintos fabricantes, lo que origina pérdida de información y por lo tanto de fiabilidad, debiendo establecerse un nuevo canal de comunicación entre equipos, lo que se traduce, de nuevo, en una necesidad económica.

Por lo expuesto, se considera absolutamente justificada, la necesidad de nombrar y exigir que, alguno de los materiales y licencias que se detallan, lo sean de la firma Siemens.

Las actualizaciones del SCADA de Siemens WinCC, son para el nuevo servidor y para el equipo y estaciones de trabajo clientes, desde la versión 6.0 actual hasta la 7.3. Como la versión a la que se pretende llegar, ha fortalecido la integridad y seguridad de la base de datos del SCADA, es necesario contar con software específico licenciado que, igualmente deberá suministrarse, para permitir la exportación de datos de variables desde SQL.

El actual proyecto de Supervisión y Control de las Instalaciones de Potabilización, desarrollado en la versión 6 de WinCC, cuenta con 7001 variables externas, en el que se han diseñado 394 pantallas o cuadros (extensión PDL) y se han definido 1975 variables de alarmas. Este proyecto deberá convertirse a la versión 7.3, rediseñando la disposición de las variables, pantallas, cuadros, objetos, gráficos y alarmas con un orden lógico. Igualmente se deberá rediseñar con aspecto 3D las pantallas de las instalaciones remotas, además de convertir todo el proyecto al formato de visualización 16/9, ya que actualmente lo están en el 4/3. Se desarrollarán dos formas de visionado distinto: una para dos monitores 16/9 y otra para ser visionada en un solo monitor. En cada uno de los puestos de trabajo se optará por una forma de visionado u otra.

Teniendo en cuenta que el actual SCADA de la Planta Potabilizadora, que se pretende actualizar, es de la firma Siemens, el procesador de comunicaciones deberá ser de esa firma. Igualmente, al objeto de que, de forma remota, el equipo de barrios pueda acceder a la consulta de las instalaciones en tiempo real, conectándose mediante un acceso móvil a la VPN-IP de estaciones remotas, se realizará el suministro del programa, también de Siemens WinCCweb Navigator con licencia para 3 clientes concurrentes. Este software deberá instalarse en el servidor.

En el armario rack, se deberá disponer, además del servidor, un equipo de trabajo, con los interfaces de entrada y salida (monitor, ratón y teclado) en el Centro de Control, que será el equipo principal.

Igualmente se suministrarán cinco estaciones de trabajo para otros tantos puestos de trabajo. La comunicación entre los equipos se desarrollará en red independiente de la intranet municipal.

También deberán adaptarse los programas realizados a medida en Visual Basic de extracción de datos desde SQL. Se dispone de los correspondientes programas fuente. Al concluir los trabajos, deberán facilitarse, igualmente, los programas fuente, que pasarán a ser de propiedad municipal, si bien el autor los podrá utilizar libremente.

ARTICULO 5º. – ALCANCE DEL SUMINISTRO.-

El material a suministrar consistirá en:

5.1.-SERVIDOR:

- Servidor de rack Dell PowerEdge R730 o similar o superior, de las siguientes características:
 - Intel Xeon E5-2630 v3, 2.4GHz, 20M Cache, 8.0GT/s QPI, Turbo, HT, 8C/16T, 85W, 1866MH
 - 2x32 Gb de memoria ram RDIMM 2133Mhz, total 64Gb
 - 2 Discos duros SAS 300 GB 15krpm 12Gbps para raid 1, capacidad 300GB, reemplazable en caliente, para el sistema y
 - 3 Discos duros SAS 1,8 TB 15krpm 12Gbps para raid 5, capacidad 3,6TB, reemplazable en caliente, dedicado a datos
 - Equipado con cuatro tarjetas de red Ethernet 10 GB

5.2.-PROCESADOR DE COMUNICACIONES:

- Tarjeta de Siemens Simatic CP5623 para comunicación Profibus con PLCs, instalada en Servidor

5.3.-EQUIPO DE TRABAJO:

- Suministro de 1 equipo de trabajo en rack, DELL R7910 Precision o superior o similar (E5-2609 3,6GHz 4 nucleos, RAM 8 GB DDR4-SDRAM, SATA 1GB, Win 7 Professional 64 Bits)

5-4.-SWITCH 48 puertos:

- PowerConnect 2848 - 48 GbE Port Web-Managed Switch with 2 SFP Fiber Combo Ports (DELL) o similar o superior

5-5.-SAI (UPS):

- Suministro para instalación en rack de un sistema de alimentación ininterrumpida 220 VAC,5 kva, 4 kw, mono con salida, baterías reemplazables en caliente.

5.6.-ESTACIONES DE TRABAJO

- Suministro de 5 estaciones de trabajo DELL T3620 Precision o superior o similar (i5-6500, 3,5GHz, RAM 8 GB DDR4-SDRAM, SATA 1GB, Win 7 Professional 64 Bits)

5.7.-LICENCIAS:

- Sistema Operativo Windows Server 2012 R2 64bit estandar licencias Microsoft, No OEM (20 Cal-clientes-), para instalar en servidor
- Suministro de implantación de actualizaciones de licencias de Scada Siemens WICC 6.0 a la versión 7.3 (6.0 a 7.0 y 7.0 a 7.3),
 - 1 para el servidor (6AV6381 2AB07 0AX4 y 6AV6381 2AB07 3AX4) y
 - 5 para clientes (6AV6381 2AA07 0AX4 y 6AV6381 2AA07 3AX4)
- Suministro de implantación de 1 licencia de WinCC connectivity pack 7.3, para permitir el acceso a la base de datos (6AV6371 1DR07 3AX0)
- Suministro de implantación de 1 licencia WinCCweb navigator 7.3, con 3 licencias para clientes concurrentes (6AV6371 1DH07 3AX0)

5.8.-PANTALLAS:

- Suministro de 12 pantallas led 23,8" (1920x1080)

5.-9.-FIREWALL

- Suministro e implantación de firewall en servidor, para administración unificada de amenazas, tipo Dell SonicWall TZ400 superior o similar, para proteger contra virus, spam, spyware, intrusiones y otras amenazas que puedan ingresar a la red ocultos en el tráfico a través de internet y proporcionar protección integral combinando la prevención de intrusiones y la protección contra malware con el control y la inteligencia de las aplicaciones, analizando todo el tráfico, independientemente del protocolo o del puerto, mediante la tecnología de inspección profunda de paquetes.

Por otra parte, deberán realizarse los siguientes trabajos asociados:

5-10.-INSTALACION DE SISTEMA OPERATIVO Y SOFTWARE:

- Configuración e instalación del sistema operativo en todos los equipos suministrados. Instalación del siguiente software y licencias WinCC 7.3, WinCC Connectivity Pack y WinCCweb Navigator.
- Actualización de los programas de extracción de datos desde SQL hacia bases de datos del tipo MDB, (InformesDia, CopiaVYA y ValoresMedios) y la aplicación que asegure la puesta en marcha de los programas en él definidos si alguno de ellos cayera (Vigilante). Suministrando los correspondientes programas fuente.

5.11.-INSTALACION DEL SISTEMA DE ALIMENTACION ININTERRUMPIDA:

- Instalación en armario rack y conexionado al servidor del sistema de alimentación ininterrumpida.

5.12.-ACTUALIZACION Y CONVERSIÓN PROYECTO DE WINCC DE FORMATO DE PANTALLA 4/3 A 16/9:

- Modificación del proyecto para adaptación de todas las imágenes a formato 3D y distribución y tamaño de formato de imagen 16/9
- Eliminación de variables, imágenes, gráficos y alarmas obsoletas.
- Implantación de un nuevo Alarm logging, estableciendo categorías de alarmas, así como grupos de variables .

5.13.-AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE GARANTÍA:

- Garantía de reparación del Servidor instalado durante los tres primeros años "in-situ" con respuesta en 4 horas

ARTICULO 6º. –SITUACIÓN TRANSITORIA:

Habida cuenta que el Scada objeto de actualización, no solamente controla el proceso de potabilización, sino también el funcionamiento de las 27 instalaciones periféricas que conforman la distribución de agua, en la ciudad de Zaragoza, deberá desarrollarse la actualización del programa de WinCC, en el nuevo servidor "offline", permitiéndose, de acuerdo con el personal del Centro de Control de Planta, desconexiones del actual servidor para pruebas puntuales; estas desconexiones serán siempre inferiores a una hora de duración. Excepcionalmente, los técnicos de la Planta Potabilizadora podrán autorizar desconexiones más largas. Para el cambio definitivo de servidor, se permitirá un máximo de 16 horas de desconexión.

Una vez que el nuevo servidor se encuentre en funcionamiento y a la vista de cómo se desarrollen los acontecimientos los técnicos municipales podrán, de forma totalmente justificada, por escrito y con acuse de recibo, obligar al adjudicatario a disponer personal especializado permanente en el Centro de Control para solventar los posibles inconvenientes.

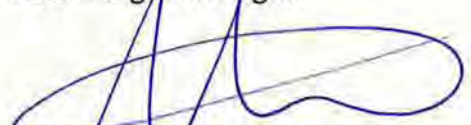
I.C. de Zaragoza, 1 de septiembre de 2016

El Jefe de la Sección
de Mantenimiento



Fdo.: Jesús Jiménez Galarreta

El Jefe del Servicio de
Ciclo Integral del Agua



Fdo.-Carlos Lafuente Isla