



Data Center Telvent
Madrid-2



Descripción del Edificio

Arquitectura

La estructura del edificio está calculada para unas hipótesis de cálculo que consideran una sobrecarga de uso de 800 kg/m² estando las divisiones interiores realizadas mediante paneles con resistencia al fuego RF-180 instalados de suelo a techo. Los pasos para conductos / bandejas están sellados con un material ignífugo que evita su propagación a otras zonas del edificio.

El suelo del área técnica está rematado con un tratamiento de pintura anti-polvo. La instalación de equipos se realiza sobre la estructura de falso suelo existente. Esta estructura es modular y tiene las siguientes características:



La estructura sobre la que se disponen las baldosas es estándar P4 con estructura de reja semi-rígida que consiste de una serie de piezas cruzadas en acero galvanizado en formato omega afianzadas a cada intersección con una cruceta de apoyo.

Cada cruceta de apoyo está realizada en de acero galvanizado atornillado en la vara y una base de aluminio fundido. La cinta de PVC pegada a la pieza cruzada tiene doble objetivo, sirve para hacer la estructura hermética e insonorizada.

Las salas disponen de falso techo registrable con placas de 600x600 con refuerzo metálico. Por el falso techo discurren las instalaciones de extinción y detección de ambiente además de realizarse el retorno de los equipos de aire acondicionado mediante rejillas ubicadas en los puntos fundamentales de la sala.

Las puertas de la Zona Técnica son de seguridad, con resistencia al fuego RF-180 disponiendo de un sistema de bloqueo mediante cerradero eléctrico y magnético. El acceso está controlado mediante lectores de tarjetas magnéticas. En caso de incendio los sistemas de bloqueo se liberan inmediatamente para permitir la salida del personal existente en sala.

Energía Eléctrica

El diseño de las instalaciones que proporcionan el suministro eléctrico a los clientes instalados en los edificios de Telvent tiene por objeto garantizar la continuidad del servicio independientemente de los factores externos al edificio.

El esquema básico de soporte del suministro eléctrico en el edificio se basa en los siguientes conceptos:

- Acometida en Media Tensión de compañía respaldada por un sistema de grupos electrógenos en configuración redundante n+1 que dan soporte a todas las instalaciones del edificio.
- Sistemas de Alimentación Ininterrumpida (UPS) compuesto por equipos UPS ubicados en los Centros de Continuidad en configuración redundante N+1 que dan soporte a los equipos de cliente y demás servicios críticos de la instalación.
- Doble sistema de distribución eléctrica en BT que permite la alimentación a los equipos de cliente mediante un sistema de blindos redundante.

Los operarios de Telvent llevan a cabo un mantenimiento preventivo y correctivo de la instalación eléctrica, garantizando la máxima disponibilidad del servicio. Adicionalmente se realiza una monitorización de todos los sistemas relacionados con el suministro eléctrico, utilizando el Sistema de Gestión y Control SCADA, que se describe en un punto posterior.

Para la descripción detallada del suministro eléctrico, ésta se ha separado en tres apartados, describiendo en primer lugar las instalaciones correspondientes al equipo central, que dan cobertura a todo el edificio, después las instalaciones situadas en las zonas comunes, y por último las instalaciones que se encuentran en cada una de las salas técnicas del edificio.

Centro de Transformación

El suministro de compañía en media tensión (20 kV) se recibe desde una red de subestaciones configuradas en anillo.

La acometida de compañía alimenta a los distintos Centros de Transformación existentes en el edificio que proporcionan baja tensión (220/380 V) al resto de instalaciones. Las instalaciones actuales están dimensionadas de acuerdo al nivel de carga actual del edificio además de estar previstas las ampliaciones necesarias para una ocupación del 100% a un ratio de consumo de 2.000 w/m² que implicaría la instalación de hasta once transformadores de 2.000 KVA en el sótano del edificio.

La instalación de media tensión dispone de sus propios sistemas de respaldo (UPS y GE) que le permiten un funcionamiento totalmente autónomo en caso de fallo de alguno de los sistemas.

La instalación está monitorizada mediante el sistema SCADA.

Grupos Electr6genos

El suministro de red de Compaa está respaldado por el sistema de Grupos Electr6genos que se encuentran ubicados en una zona reservada en el exterior del edificio a la que sólo puede acceder el personal de mantenimiento. Los generadores están adecuadamente aislados e insonorizados.

En la actualidad existen dos sistemas de Grupos Electr6genos en el edificio, el Sistema 1 está compuesto por generadores de 1.600 KVA en configuraci3n 1+1 y da soporte al Centro de Continuidad 1.

El abastecimiento de gas3leo de este sistema se realiza desde un dep3sito anexo de 5.000 litros que permiten el funcionamiento continuo a plena carga durante al menos 3 días sin repostar.

El Sistema 2 está compuesto por generadores de 2.000 KVA en configuraci3n N+1. Este sistema da soporte al Centro de Continuidad 2 y a los Servicios Comunes del edificio. La instalaci3n est preparada para una configuraci3n final de 10+1 Grupos con el edificio a plena carga. En la actualidad se dispone de 2 equipos (1+1) que dan cobertura a las necesidades actuales del edificio.



Grupos Electr6genos

Al nivel de carga actual del edificio estos equipos pueden trabajar durante más de una semana de forma continua sin necesidad de abastecimiento. Telvent dispone de un contrato que garantiza el suministro de gas3leo en un plazo máximo de cuatro horas. En caso de fallo de suministro de la compaa eléctrica la conmutaci3n se realiza automáticamente antes de 15 segundos. El suministro de grupo se mantiene hasta recibir confirmaci3n por parte de la compaa suministradora de que no se van a producir más cortes.

El funcionamiento de los Grupos está regulado mediante un sistema de control propio que gestiona el arranque y parada de equipos en funci3n del nivel de carga necesario y los parámetros eléctricos.

El sistema de control comunica con el sistema central de supervisi3n (SCADA) que permite monitorizar todos los parámetros eléctricos y alarmas desde el COS.

El correcto funcionamiento de los sistemas está garantizado mediante las actuaciones de mantenimiento que comprenden:

- Inspección visual diaria durante la ronda de mantenimiento efectuada por el personal de Telvent.
- Arranque semanal en vacío para verificar el correcto funcionamiento del proceso de puesta en marcha y descartar la existencia de averías.
- Revisión trimestral con actuaciones de mantenimiento básicas por parte del personal de Telvent.
- Revisión semestral de la totalidad del sistema por parte de una empresa especializada.

Adicionalmente y con carácter trimestral se realiza pruebas de simulación de corte real de compañía verificando el funcionamiento de la secuencia de conmutación red-grupo y la operación de los equipos en carga. Durante esta prueba se comprueba la respuesta de todos los sistemas ante el corte de Compañía.

Sistema de Alimentación Ininterrumpida (UPS)

El suministro eléctrico a equipos de cliente e instalaciones críticas está garantizado por los Sistemas de Alimentación Ininterrumpida (UPS) ubicados en los Centros de Continuidad (CC) que existen en el edificio.

Los equipos UPS tienen las siguientes características técnicas:

- Entrada y salida trifásica con neutro aislado.
- Eficacia superior al 96.5%.
- Filtros de armónicos.
- Carga rápida de baterías.
- By-pass estático.
- Baterías herméticas de plomo.

Cada sistema UPS proporciona el suministro a cada una de las líneas de distribución a las salas técnicas (UPS1 y UPS2). Además ambos sistemas están sincronizados para evitar desequilibrios en la tensión de entrada a las distintas fuentes de los equipos.

Los sistemas UPS disponen de by-pass externo que permite realizar intervenciones de mantenimiento sobre los equipos sin necesidad de efectuar corte de suministro eléctrico a las salas técnicas.

Además de la monitorización de los sistemas mediante el SCADA y de los mantenimientos periódicos realizados por el fabricante, estos sistemas están monitorizados on-line por el propio fabricante a través del sistema Life2000 de tal forma que la actuación en caso de incidencia tenga carácter inmediato debido a la criticidad de los sistemas.

Telvent dispone de un contrato de sustitución de baterías que permite el reemplazo de cualquier elemento defectuoso en un plazo inferior a 24 horas.

Distribución Eléctrica en Baja Tensión

La distribución de energía eléctrica tanto de red segura (UPS1 y UPS2) como de red normal (Servicios Comunes) se realiza mediante un entramado de blindos que recorren los pasillos técnicos desde los Centros de Continuidad.

Las acometidas a las salas se realizan mediante cajas de derivación instaladas en los blindos. A cada sala se realizan tres acometidas, dos de suministro seguro UPS y otra de red normal.

En cada sala existen dos cuadros de distribución a clientes (UPS1 y UPS2) desde los que se proporciona la alimentación a los equipos de cliente. Se dispone además de un cuadro de distribución de red normal para alimentación de los equipos de aire acondicionado y usos varios.

Cada uno de los cuadros de alimentación de UPS recibe de la alimentación de uno de los sistemas UPS ubicados en el Centro de Continuidad de tal forma que no exista ningún punto único de fallo que provoque que una incidencia generada en una de las líneas de distribución tenga como consecuencia la caída de todo el sistema.

Las protecciones de los cuadros están dimensionadas de tal forma que cada uno de los cuadros pueda suministrar la potencia total demandada por los clientes independientemente del estado en el que se encuentre la otra línea.

Hasta cada rack se realiza el tendido de dos líneas (UPS1 y UPS2) para la conexión de las distintas fuentes de los equipos de tal forma que se pueda garantizar el nivel de servicio de suministro eléctrico ofrecido por Telvent.

Telvent proporciona alimentaciones redundantes 1+1 estándar con protección de línea de 20A pudiendo proporcionar cualquier otra configuración en función de las necesidades del cliente.

Todas las protecciones tanto de alimentación a equipos como de servicios comunes se monitorizan en el SCADA mediante un contacto de estado que en caso de caída del interruptor permite el rearme inmediato de la protección por parte del personal de mantenimiento con presencia en el edificio 24x7.

Toda la red de distribución eléctrica está monitorizada mediante el control de los parámetros eléctricos recogidos por los analizadores de redes distribuidos a lo largo de toda la instalación. La información recogida por los analizadores de redes se centraliza en el sistema SCADA.

Red de Tierra

La red de tierras común a todo el edificio está diseñada de acuerdo con las siguientes normativas:

- UNE 21002, 21056, y 21057
- NTE-IEP
- Requisitos de Baja Tensión.

El edificio está provisto de redes de tierra (resistencia menor de 3-5 Ω).

La red de tierra de cada Sala Técnica está formada por una retícula de cobre con herrajes para realizar las conexiones oportunas.

Los recubrimientos de instalaciones tales como conductos, depósitos, cubierta del equipo del aire acondicionado, etc., se conectan a la red de tierra mediante barras equipotenciales independientes de la acometida. En caso necesario se utilizan elementos bi-metálicos para asegurarse aislamiento galvánico.

También se conectan con la red de tierra las instalaciones de cubierta y los difusores de luminarias.

Alumbrado

Tanto las Salas Técnicas como las zonas comunes están equipadas con luminarias fluorescentes para conseguir un nivel de luz 200 (lux.) Las luminarias disponen balasto electrónico.

Todo el edificio se está equipado con luminarias e indicadores de emergencia que proporcionan información conveniente sobre la distribución de las puertas en caso de incidencia.

Sistema de Climatización

El sistema de climatización del edificio está compuesto por equipos centrales de generación de frío y unidades climatizadoras en las salas técnicas. Telvent supervisa el grado de carga de cada sala con la finalidad de estimar las necesidades de climatización y actualizar el equipamiento necesario para mantener las condiciones adecuadas. A continuación se describe con detalle las características de dicho equipamiento.

Equipos Centrales de Climatización

El sistema central de producción de frío está compuesto por unidades enfriadoras ubicadas en la cubierta del edificio en configuración redundante n+1. La distribución de frío a las salas se realiza mediante el sistema de tuberías en configuración de anillos de retorno e impulsión.

Cada unidad enfriadora dispone de un sistema de bombas primarias redundantes 1+1. La distribución de agua fría a toda la instalación se realiza mediante los anillos de impulsión y retorno que recorren la cubierta del edificio dando suministro a las salas mediante bajantes existentes en diversos patinillos que están reguladas por sistemas de bombas secundarias redundantes 1+1.

El control y supervisión del sistema de climatización regula el funcionamiento del sistema en función de las temperaturas y presiones recogidas por sondas de lectura a lo largo de todo el circuito. El sistema realiza el arranque y parada de equipos enfriadores y bombas en función de las necesidades instantáneas de la instalación.

Este sistema comunica además con el sistema de supervisión centralizado SCADA que permite monitorizar desde el Centro de Operación tanto el estado del sistema como la existencia de alguna anomalía. Además de las inspecciones diarias y mensuales realizadas por el personal de mantenimiento de Telvent, se realiza con carácter cuatrimestral una revisión integral de los equipos con el fin de asegurar su correcto funcionamiento.

Climatización en Salas Técnicas

Las condiciones ambientales a nivel de sala se garantizan mediante las unidades climatizadoras existentes en cada sala que emplean el caudal de agua fría que reciben de los Equipos Centrales para impulsar aire frío por el falso suelo.

El número de unidades climatizadoras instaladas en cada sala se determina en función del grado de carga existente de tal manera que se garanticen las condiciones ambientales requeridas manteniendo en todo momento la configuración redundante N+1 que permite el mantenimiento o avería de uno de los equipos sin que los parámetros de sala se vean afectados.

La refrigeración de los equipos se realiza mediante la impulsión del aire frío a través de las rejillas instaladas en el frontal de los mismos realizando el retorno del aire caliente bien mediante rejillas ubicadas en el falso techo en la parte posterior de los racks o bien directamente en caso de que no exista techo registrable en esa sala.

Las unidades climatizadoras tienen las siguientes características técnicas:

- Microprocesador de control de temperatura y humedad
- Humidificador.
- Filtros EU4 de alta-eficacia .
- Ventilador del aire.
- Manómetro de presión para supervisión de filtros.
- Sensor para la detección del agua en falso suelo.
- Control a distancia de encendido y apagado.
- Las condiciones ambientales garantizadas por Telvent a nivel de sala son las siguientes:
 - Temperatura en Sala Técnica: 22 ± 5 °C.
 - Humedad relativa en Sala Técnica: 50 ± 20 %.

Todas las unidades climatizadoras están equipadas EU4 filtros de alta eficacia que garantizan un nivel de limpieza del aire dentro de los límites establecidos por la normativa internacional para este tipo de instalaciones.

El control de las condiciones ambientales se realiza de forma independiente por sala de tal forma que las unidades existentes en su interior funcionan como un sistema autónomo que regula en número de unidades que deben estar en funcionamiento en función de los parámetros locales que recoge constantemente.

El control de cada sala comunica con el sistema Honeywell de tal forma que se pueden supervisar tanto los parámetros ambientales como las alarmas tanto desde este sistema como desde el SCADA.

Con el fin de garantizar una mayor supervisión de los equipos el sistema SCADA recoge dos señales de estado y alarma directamente de cada una de las máquinas mediante contactos libres de tensión que permiten la supervisión de las mismas en caso de fallo de comunicaciones del sistema de control.

El personal de mantenimiento realiza rondas diarias para la verificación de todo el sistema y con carácter cuatrimestral una empresa especializada realiza una revisión integral de toda la instalación.

Detección de Agua en Falso Suelo

Cada equipo climatizador de sala dispone de un sistema de detección de agua en la parte inferior de la máquina que envía una señal de alarma al sistema de monitorización en caso de fuga de agua.

Sistema de Aire Primario

La aportación de aire primario a las salas se realiza mediante los equipos climatizadores de pretratamiento del aire. La distribución de aire a las salas se realiza mediante conductos de chapa que recorren la cubierta del edificio de forma paralela al sistema hidráulico. Las funciones de este sistema son las siguientes:

Realizar el filtrado del aire que se aporta a las salas mediante filtros de alta eficacia EU4.

Controlar las condiciones ambientales de temperatura y humedad del aire de aporte a las salas.

Mantener la sobrepresión en las salas de tal forma que se evite la penetración de partículas contaminantes al interior de las mismas.

En caso de alarma de incendio el sistema se desconecta automáticamente mediante la parada de los equipos y el cierre de las compuertas cortafuegos de acceso a cada sala.

Protección Contra Incendios

El sistema de Protección Contra Incendios (PCI) garantiza tanto la protección del personal que trabaja o accede al edificio así como la integridad de los equipos e instalaciones alojados.

El sistema se basa en la actuación de la Central de Alarmas que recoge las señales del sistema de detección y controla de la actuación del sistema de extinción.

Está totalmente prohibido el almacenamiento de cualquier material combustible en el interior de las Salas Técnicas. Todos los edificios Telvent son edificios "limpios de humos" por lo que está totalmente prohibido fumar en el recinto del edificio, a continuación se describen cada uno de los subsistemas que componen el sistema de PCI.

Central de Alarmas

El sistema de protección contra incendios se basa en una Central de Alarmas que recoge las señales del sistema de detección instalado a lo largo de todo el edificio y ordena la actuación al sistema de extinción por gas. La Central identifica cada detector, pulsador o interruptor y determina la sala donde se localizan. El sistema se mantiene de acuerdo con la normativa vigente para este tipo de instalaciones.

La Central se encuentra ubicada en la zona del puesto de control de seguridad 24x7 además de estar conectada al sistema SCADA que permite el reconocimiento inmediato del punto donde se esté generando la alarma.

Sistema de Detección

El sistema de detección de incendios en Salas Técnicas está compuesto por detectores ópticos instalados en ambiente y falso suelo.

La actuación del sistema se activa mediante la generación de una pre-alarma en caso de activación de un detector iniciando el proceso con la secuencia de disparo de extinción en caso de la activación de un segundo detector.

El botón de alarma de tipo "Paro" (Stop) permite la detención de la secuencia de disparo del sistema de extinción, así como el de "Disparo" (Active) permite la activación del sistema de forma manual en caso de verificación de existencia del fuego.

Todos los botones de emergencia se encuentran instalados en la superficie, bien visibles y están equipados con un mecanismo que les impide saltar accidentalmente.

Sistema de Extinción Automática por FE-13

El sistema de extinción de incendios por gas FE-13 actúa en función de las señales recibidas de la Central de Alarmas una vez procesada la información proporcionada por el sistema de detección.

Las baterías de botellas de gas son independientes para cada sala y están dimensionadas para proporcionar la cantidad requerida que ha sido calculada en base al volumen de la sala.

El proceso de extinción puede ser detenido manualmente, por medio de los pulsadores de paro existentes en el exterior de cada sala en caso de que el personal de mantenimiento presente en el edificio verifique la no existencia de incendio.

Como agente extintor se emplea Gas FE-13 que es una sustancia incolora que no contiene ni cloro ni bromo y tiene propiedades dieléctricas, que permite usarlo en equipos eléctricos sin ningún riesgo de corto-circuito.

Gas FE-13 tiene las siguientes características generales:

- Baja toxicidad que significa que se puede usar durante la evacuación de la gente del área de fuego.
- Alta eficacia.
- Ningún daño físico para los materiales más frágiles.
- Mínimo impacto sobre medio ambiente.

No daña la capa de ozono (ODP = 0).



Extinción Manual

Además de la extinción por gas, existen extintores portátiles distribuidos a lo largo de las zonas comunes y sala técnicas para asegurar una distancia máxima de 15 m. desde cualquier extintor hasta el punto de la evacuación más cercano, o uno para cada espacio abierto de 300m².

Existen extintores de diferentes tipos para su uso en función del tipo de fuego:

- CO₂, conteniendo 5 kg cerca de cada cuadro eléctrico.
- Sustancia Química Seca Polivalente que contiene 6 kg.

Protocolo de Actuación

Tanto el personal de mantenimiento como de seguridad ha sido formado de acuerdo a las actuaciones a realizar en caso de incendio. Periódicamente se realizan simulacros de intervención con el fin de verificar el funcionamiento eficaz de todos los recursos.

En caso de alarma de incendio en una de las salas técnicas el personal de mantenimiento con presencia 24x7 dispone de 4 minutos para verificar presencialmente la existencia del fuego antes de la descarga de gas.

En caso de falsa alarma se detendrá la secuencia de actuación del sistema de extinción mediante el uso de los botones de "Paro" existentes en el exterior de las salas.

En caso de fallo del sistema de disparo automático el personal de mantenimiento realizará la secuencia de forma manual.

Además de la revisión integral del sistema de PCI que se realiza anualmente por parte de una empresa especializada de acuerdo con la normativa vigente, el personal de mantenimiento de Telvent realiza revisiones trimestrales del estado de la instalación.

Sistemas de Seguridad

Telvent dispone de un sistema del control global para la detección de presencia de intrusos en el edificio y el área alrededor. La seguridad se basa en la presencia de personal 24x7 que dispone de todos los sistemas necesarios para el control de todas las zonas del edificio desde el puesto de control. A continuación se describen los distintos sistemas de seguridad.

Sistema de CCTV

El Circuito Cerrado de Televisión está controlado 24 horas por el personal responsable de la seguridad en Telvent.

Este sistema se compone de cámaras ubicadas en los puntos críticos de las instalaciones y de una central de recepción con capacidad de grabación de imágenes de todas las cámaras del edificio.

Las cámaras se localizan en las zonas comunes tanto interiores como exteriores y accesos al edificio de tal forma que no es posible el acceso a las Salas Técnicas sin que esto quede reflejado en el sistema. En caso de considerarse necesario por razones de seguridad se realiza la instalación de equipos de vigilancia en el interior de las salas.

En los puntos críticos de la instalación se dispone de unidades Domo móviles que permiten el control de la zona empleando el mando de direccionamiento remoto desde el puesto de seguridad.

Detección Infrarrojo Pasivo y Detectores Volumétricos

En todos los pasillos y accesos al área técnica y otros puntos críticos se encuentran instalados detectores tanto volumétricos como de infrarrojos que dirigen las cámaras hacia la zona de detección y activan la grabación en la Central de la imagen recogida de la zona afectada.

La zona de oficinas se encuentra igualmente controlada por sensores volumétricos y de infrarrojos.

Control de Accesos

El control de accesos a las salas técnicas se realiza mediante sistemas autónomos con lectores de tarjetas de proximidad. Cada CPU actúa sobre el cerradero eléctrico que la bloquea o desbloquea en función de los permisos asignados a cada tarjeta.

Todos los sistemas de control de accesos existentes se encuentran conectados mediante un lazo de comunicaciones al sistema central que es operado por el personal de seguridad desde el puesto de control 24x7.

El sistema permite la supervisión de los accesos, así como las activaciones y desactivaciones de tarjetas que permiten el acceso, funciones que únicamente pueden ser realizadas por el personal de seguridad.

En caso de fallo de comunicaciones del sistema, la seguridad en las salas no se ve alterada al funcionar cada sistema de control de forma autónoma permitiendo únicamente el acceso al personal cuyo acceso estuviese autorizado previamente a esa zona.

Los sistemas UPS dan soporte eléctrico al sistema de Control de Accesos de tal forma que los posibles cortes de compañía no afecten en ningún momento al funcionamiento del sistema.

Asimismo, el sistema de Control de Accesos se encuentra conectado con el sistema de PCI de tal forma que en caso de alarma de incendios las puertas se liberan permitiendo el desalojo del personal que se encuentre en el interior del área técnica.

Se realizan revisiones semestrales del sistema tanto a nivel de instalación como a nivel de software por parte de personal especializado.

El Sistema permite la integración de controles biométricos para el acceso a las Zonas Técnicas.

Seguridad del Entorno

Entre los aspectos de seguridad que Telvent ha tenido en cuenta en el diseño de la distribución de espacios de este y, en general, todos sus Centros de Datos se destacan los siguientes:

- Definición de los perímetros físicos de seguridad del entorno.
- Definición de controles de acceso en los perímetros de seguridad del entorno.
- Definición de controles de acceso de personal a las instalaciones de Telvent.
- Definición de entrada y salida de equipos de las instalaciones de Telvent.

Desde el punto de vista del entorno físico de las instalaciones de Telvent que garantizan el servicio de Centro de Datos se engloban diferentes zonas:

- Zona de servicios comunes.
- Zona de servicios específicos de clientes.
- Zona de trabajo del personal de Telvent (Operadores).

En vista de esta organización, se definen dos perímetros de seguridad diferenciados a los cuales se les aplican reglas de acceso diferentes.

Primer Perímetro

El primer perímetro está asociado a la entrada al entorno físico en el que se encuentra situado el área donde opera el personal de Telvent. Para entrar en el primer perímetro se deberán pasar un conjunto de reglas de control de acceso. En el grupo de las personas que pueden atravesar este nivel se encuentran: personal de Telvent (operadores, administradores, etc.), personal asociado a los clientes autorizados por los mismos y visitas autorizadas.

Controles de acceso al primer perímetro de seguridad

- La entrada al perímetro está controlada por guardias de seguridad organizados en turnos que garantizan el acceso a las instalaciones de Telvent 24 horas al día los 7 días de la semana al personal autorizado.
- Los guardias de seguridad tienen en su poder listas estándares actualizadas que reflejan todas aquellas personas que están autorizadas a entrar. Es responsabilidad de los guardias de seguridad custodiar adecuadamente estas listas y verificar en las listas de acceso toda petición de entrada de una persona previa identificación de la misma. Solamente a las personas reflejadas en estas listas se les facilita el acceso.
- Es responsabilidad del personal de Telvent poner en conocimiento de los guardias de seguridad las listas de acceso actualizadas.
- Toda persona que atraviese el primer perímetro deberá llevar una tarjeta identificativa (con un número de serie) en un lugar visible.
- Un circuito cerrado de televisión convenientemente programado registra todas las entradas al perímetro 24 horas al día, 7 días a la semana.
- Toda persona que atraviese el primer perímetro deberá firmar en un Registro de Entrada en el que la información mínima que debe reflejar incluye:
 - Nombre de la persona
 - DNI de la persona
 - Fecha y hora de entrada
 - Empresa a la que pertenece
- Número de tarjeta

Toda persona que abandona definitivamente las instalaciones de Telvent debe devolver su tarjeta identificativa al guardia de seguridad. Este reflejará que la persona ha abandonado el recinto registrando la hora de salida.

Segundo perímetro

El segundo perímetro estaría asociado a la entrada al entorno físico de los sistemas. Para entrar en el segundo perímetro se deberán pasar un conjunto de reglas de control de acceso y adicionalmente las correspondientes al nivel superior.

Controles de acceso al segundo perímetro de seguridad

- Únicamente el personal de Telvent cuyas atribuciones así lo requieran tendrán acceso a los espacios específicos definidos para el cliente.
- Ningún cliente ni personal asociado a clientes tendrá acceso a espacios fuera de los definidos para sus equipos.
- Los espacios de cada cliente están delimitados.
- Toda persona que quiera entrar al espacio de cliente, deberá identificarse frente al personal de Telvent asignado.
- El personal de Telvent asignado acompañará personalmente a la visita hacia el espacio definido, de tal forma que se garantice en todo momento que el cliente accede a sus sistemas.
- El personal de Telvent mantiene un Registro de Accesos en el que se especifica la identidad de la persona que está accediendo y fecha y hora de acceso. Asimismo, actualiza dicho registro cuando la persona abandona definitivamente el centro.
- Es responsabilidad del cliente suministrar a Telvent la lista de todas aquellas personas que deben tener acceso al espacio reservado así como el horario de acceso autorizado.

Registros de entrada y Salida de equipos

Telvent mantendrá un Registro de Inventario de todos los equipos alojados en sus instalaciones, propuesto como mejora en un apartado posterior de esta oferta.

Telvent tiene articulado un procedimiento de control de entrada y salida de equipos a celdas.

Es responsabilidad del cliente informar a Telvent con la suficiente antelación sobre la necesidad de entrada y salida de material informático a su espacio.

Telvent mantendrá actualizado el registro de inventario, incorporando los cambios que se produzcan cada vez que entren o salgan equipos de sus instalaciones.

Sistema de Monitorización de Instalaciones: SCADA

El Sistema de Gestión Centralizada (SCADA) de Telvent supervisa todas las instalaciones del edificio. Este sistema está dividido en cuatro partes principales:

- Control de Equipos.
- Sistema de Comunicación.
- Procesadores de Información.
- Gestión de Información.

El SCADA supervisa y monitoriza los siguientes sistemas:

- Sistema de Climatización
- Electricidad de Media Tensión.
- Electricidad de Baja Tensión.
- UPS.
- Grupos Electrógenos.
- Protección contra Incendios (Extinción y Detección).
- Control de accesos y sistemas de seguridad.
- Detección de humedad en salas.

La información se supervisa en tiempo real por personal de Telvent desde el Centro de Control del Edificio. El sistema tiene la capacidad de mostrar alarmas y eventos de una manera cronológica que supervisar el funcionamiento de los sistemas.

Las alarmas serán inmediatamente comunicadas al personal de mantenimiento que actuará en función de la prioridad asignada a las mismas.

El personal de mantenimiento opera el sistema SCADA 24 x 7.

Telvent realizará una recopilación de la información almacenada en el sistema SCADA con la finalidad de obtener los informes necesarios para controlar el cumplimiento de los niveles de servicio garantizados a los clientes.

Descripción de un Sistema SCADA

Un SCADA (Sistema de Monitorización propietario de Telvent) es un sistema que permite supervisar y controlar una instalación de cualquier tipo. Un sistema SCADA realiza labores de control automático en cualquiera de sus niveles, aunque su labor principal sea de supervisión y control por parte de un operador.

El flujo de la información en los sistemas SCADA es como se describe a continuación:

El fenómeno físico lo constituye la variable que se desea medir. Dependiendo del proceso, la naturaleza del fenómeno es muy diversa: presión, temperatura, flujo, potencia, intensidad de corriente, voltaje, pH, densidad, etc. Este fenómeno debe traducirse a una variable que sea inteligible para el sistema SCADA, es decir, en una variable eléctrica. Para ello, se utilizan los sensores o transductores.

Los sensores o transductores convierten las variaciones del fenómeno físico en variaciones proporcionales de una variable eléctrica. Las variables eléctricas más utilizadas son: voltaje, corriente, carga, resistencia o capacitancia.

Sin embargo, esta variedad de tipos de señales eléctricas debe ser procesada para ser entendida por el procesador. Para ello se utilizan acondicionadores, cuya función es la de referenciar estos cambios eléctricos a una misma escala de corriente o voltaje.

Una vez acondicionada la señal, la misma se convierte en un valor digital equivalente en el bloque de conversión de datos. Generalmente, esta función es llevada a cabo por un circuito de conversión analógico/digital. El sistema almacena esta información, la cual es utilizada para su análisis y para la toma de decisiones. Simultáneamente, se muestra la información al usuario del sistema, en tiempo real. Basado en la información, el operador puede tomar la decisión de realizar una acción de control sobre el proceso. El operador ordena al sistema a realizarla, y de nuevo debe convertirse la información digital a una señal eléctrica. Esta señal eléctrica es procesada por una salida de control, el cual funciona como un acondicionador de señal, la cual la escala para manejar un dispositivo dado: bobina de un relé, setpoint de un controlador, etc.

Funciones de un sistema SCADA

Dentro de las funciones básicas realizadas por un sistema SCADA están las siguientes:

- Recabar, almacenar y mostrar información, en forma continua y confiable, correspondiente a la señalización de campo: estados de dispositivos, mediciones, alarmas, etc.
- Ejecutar acciones de control iniciadas por el operador, tales como: abrir o cerrar válvulas, arrancar o parar bombas, etc.
- Alertar al operador de cambios detectados en la planta, tanto aquellos que no se consideren normales (alarmas) como cambios que se produzcan en la operación diaria de la planta (eventos). Estos cambios son almacenados en el sistema para su posterior análisis.
- Aplicaciones en general, basadas en la información obtenida por el sistema, tales como: reportes, gráficos de tendencia, historia de variables, cálculos, predicciones, detección de fugas, etc.

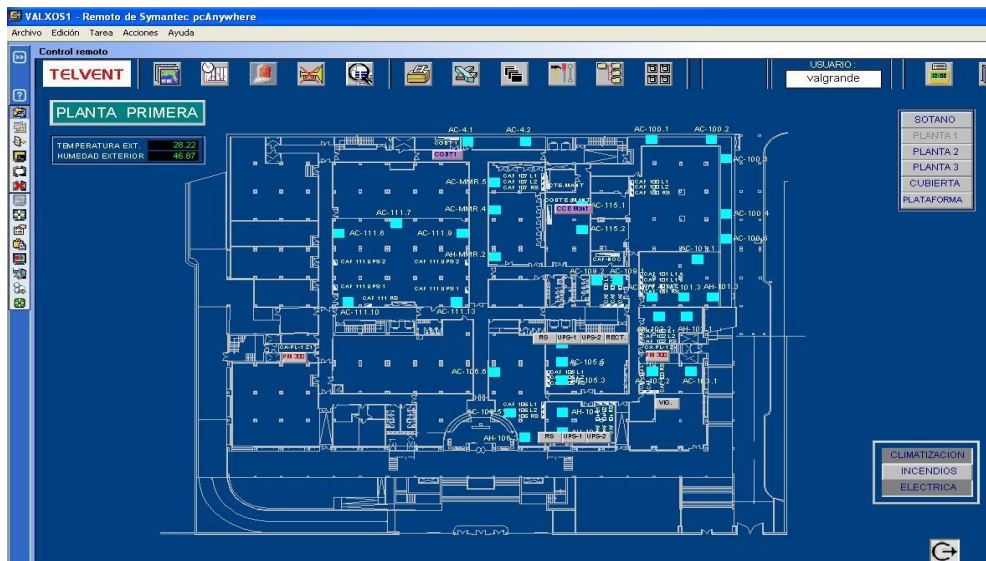


Ilustración -1 : Sistema de monitorización de instalaciones (SCADA)