

Supervisión de instalaciones

Aplicación de la inmótica para el incremento de la seguridad y el confort, la reducción de costes y el ahorro energético.

IX Jornada Técnica
de Ingeniería Hospitalaria
Gandía, 12 de Junio de 2009.

¿Qué es la **inmótica**?

Por **inmótica** entendemos la incorporación al equipamiento de edificios de uso terciario o industrial, de **sistemas de gestión técnica automatizada** de las instalaciones, con el objetivo de reducir el consumo de **energía** y de aumentar el **confort** y la **seguridad** de los mismos.

¿...sistemas de gestión técnica...?

- Entenderemos que un edificio o instalación es “inteligente” si incorpora sistemas de información que le proporcionan ...
 - control automatizado
 - monitorización
 - gestión y mantenimiento
- de los diferentes subsistemas o servicios del edificio, de forma ...
 - óptima e integrada
 - local y remotamente
- La centralización de los datos de un edificio o instalación, posibilita supervisar y controlar confortablemente los estados de funcionamiento o alarmas, así como los principales parámetros de medida.

El objetivo

seguridad



[sistema de supervisión]

costes



energía

confort

El proceso para lograrlo

- + seguridad.
- + confort.
- costes.
- energía.

necesidades



- + diversidad.
- + dispersión.
- + criticidad.

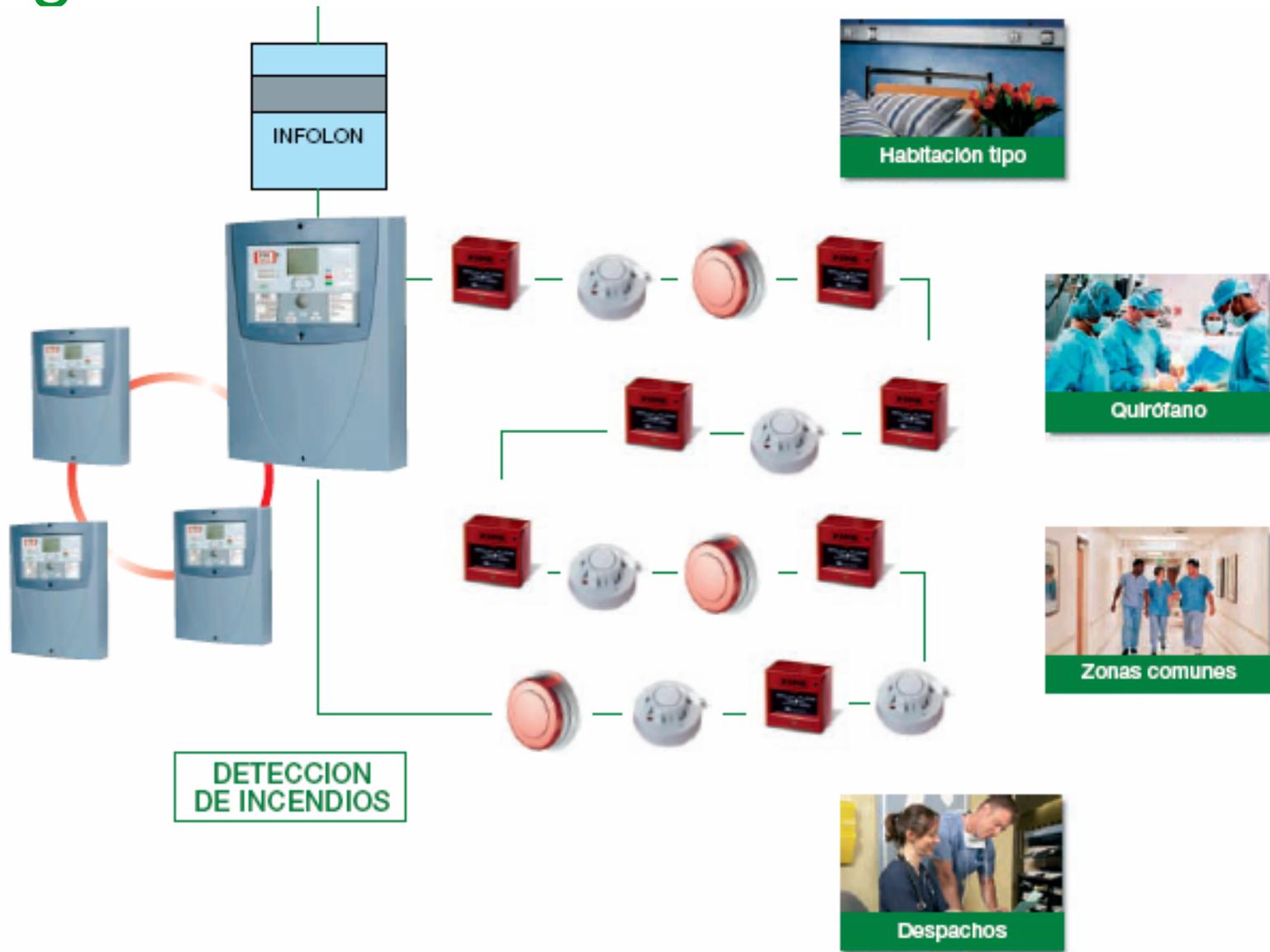
limitaciones

herramientas

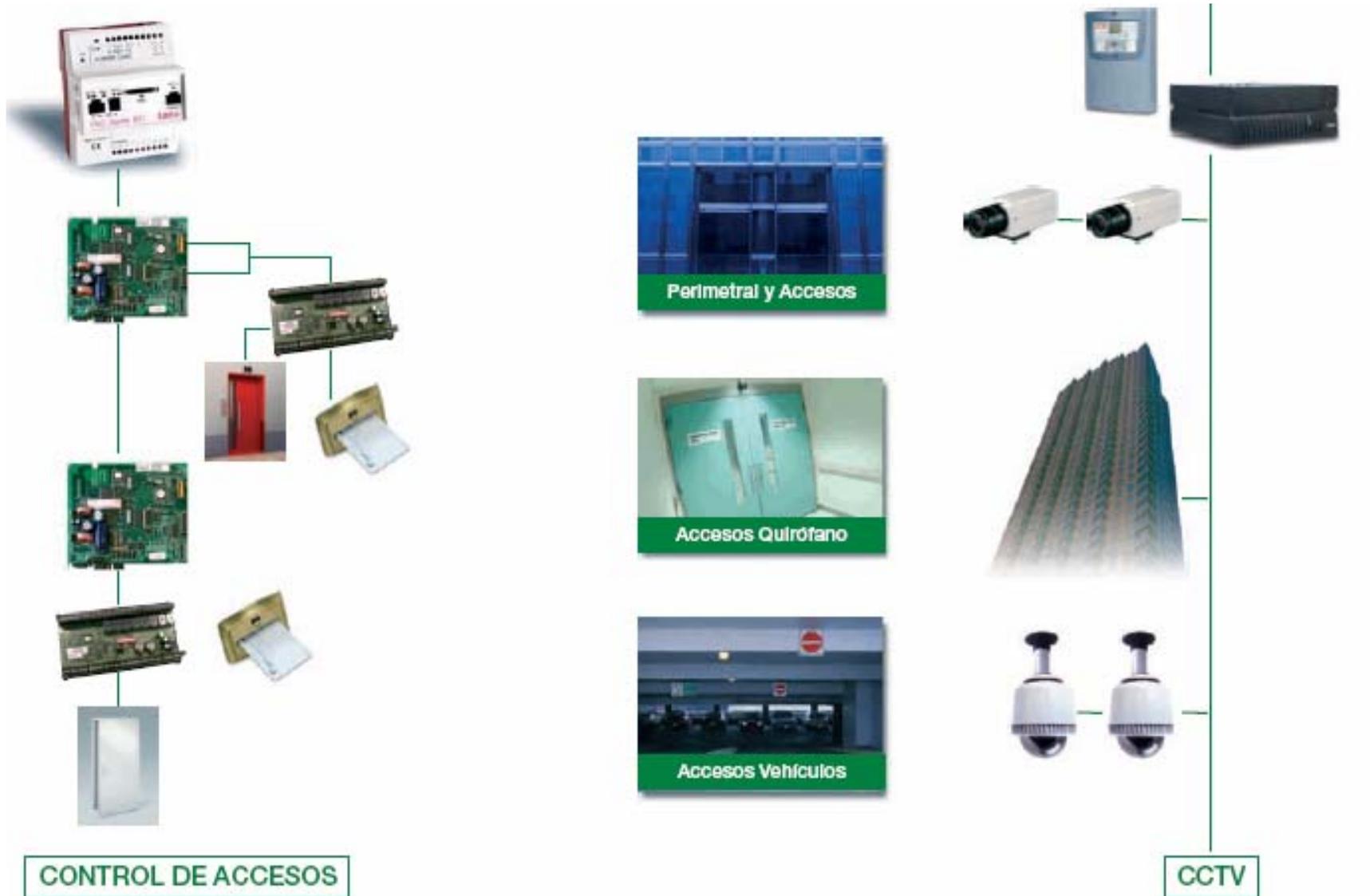
- + dispositivos de control y medida.
- + redes de comunicaciones.
- + software de supervisión.

necesidades

Seguridad ante un incendio.



Seguridad de acceso de las personas.



Seguridad de funcionamiento de los sistemas esenciales.

- suministros de agua potable, electricidad, gas...
- gases medicinales.
- quirófanos.

gestión de sus alarmas



Confort.



Reducción de costes de funcionamiento.

Ejemplos de medidas de ahorro	% Ahorro estimado
Gestión centralizada de las instalaciones	15% - 20%
Supervisión y control de los sistemas	15% - 20%
Plan de mantenimiento adecuado	10% - 20%
Reducción de pérdidas eléctricas mediante un buen diseño de la instalación	5% - 10%
Control de iluminación de detectores de presencia, temporizadores etc.	10% - 20%

Reducción de costes de mantenimiento.

Ejemplo del impacto del mantenimiento en una arquitectura hospitalaria:

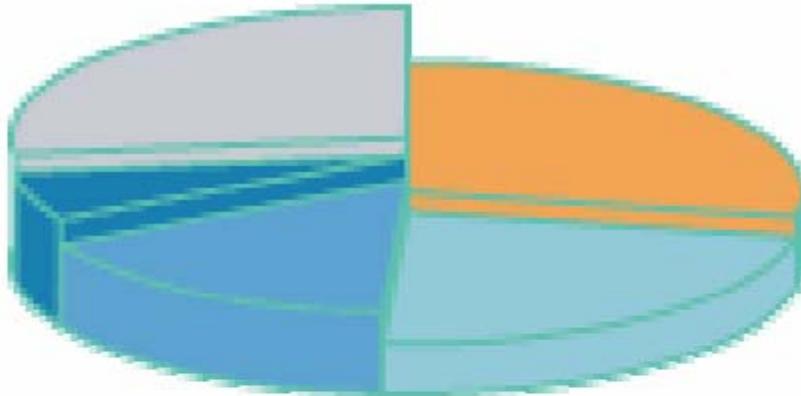
Identificamos dos niveles de mantenibilidad	Tipo de mantenimiento	Tiempo medio de reparación para el sistema de distribución principal	Tiempo medio de reparación para el sistema de distribución secundario
	Mantenimiento estándar	4 días	1 día
	Servicios de base instalada*	1 día	2 horas

* Mantenimiento eficiente. Supone el uso de componentes certificados por el fabricante y contratos de intervención rápida o sistemas de gestión de piezas de repuesto.

En caso de pérdida de alimentación en las unidades de cuidados intensivos	Casos de estudio	Nº de horas al año sin suministro de energía en el edificio	Nº de fallos al año
Existen tres situaciones distintas sobre una misma arquitectura, dependiendo del tipo de mantenimiento	Caso 1: no existe mantenimiento preventivo, mantenimiento estándar	3 horas	1 fallo cada 2 años
	Caso 2: no existe mantenimiento preventivo, servicios de base instalada	20 minutos	1 fallo cada 2 años
	Caso 3: mantenimiento preventivo, servicios de base instalada	15 minutos	1 fallo cada 20 años

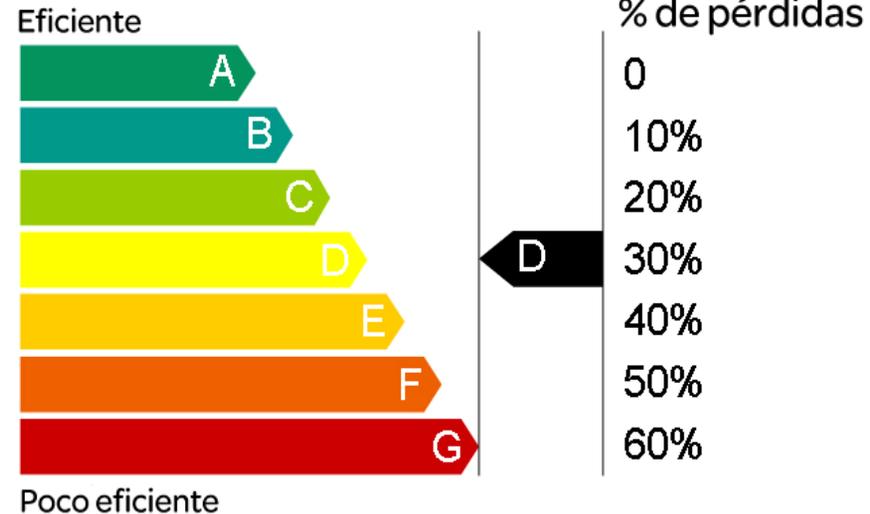
- Mantenimiento preventivo
- “Telemantenimiento”

Ahorro energético.



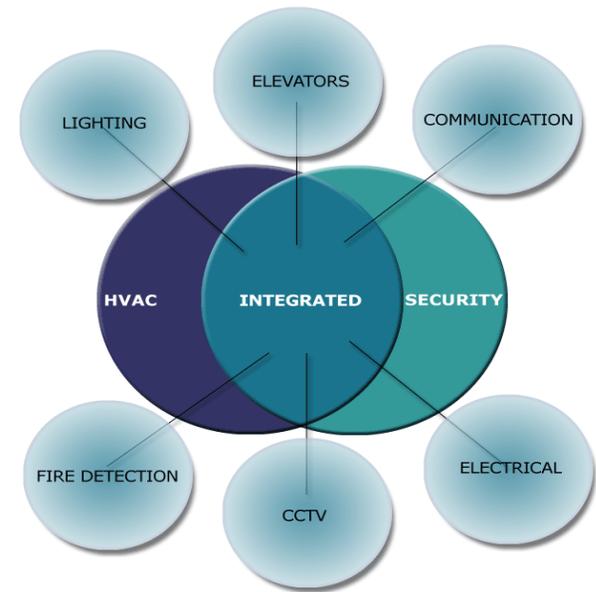
Hospitales

- 28% ACS
- 23% Climatización
- 16% Iluminación
- 06% Equipam. Oficinas
- 27% Otros

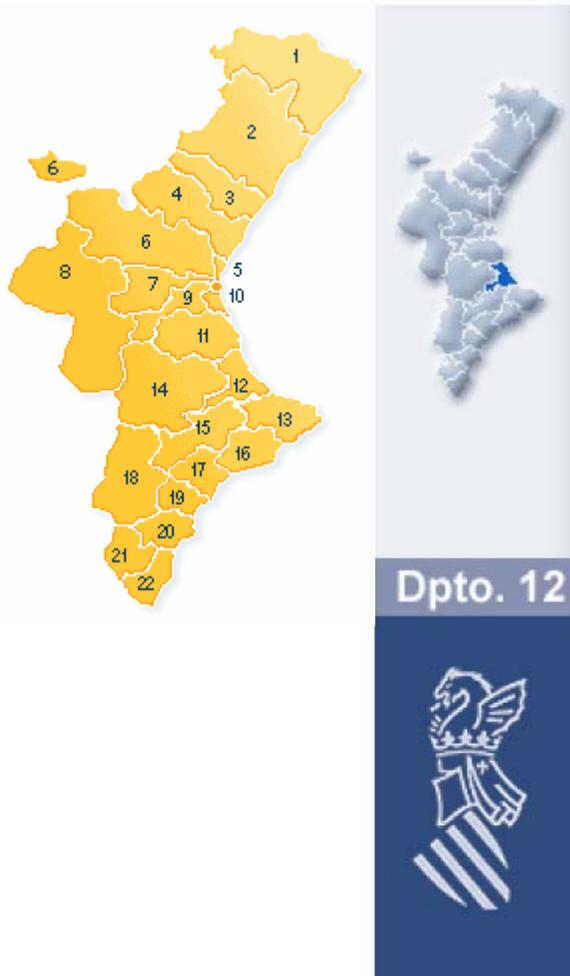


limitaciones

Diversidad de entornos y equipamientos.



Dispersión de las instalaciones



Criticidad. Niveles.

Nivel de criticidad	Continuidad de servicio	Duración máxima entre el corte y la conexión a la fuente de reserva	Tiempo máximo de resolución de la incidencia
1	Suministro continuo	< 0,5 s	3 h
2	Interrupción breve	< 15 s	24 h
3	Interrupción prolongada	< 3 mn	24 h

Los requisitos de continuidad en términos de continuidad de servicio se describen en la norma **CEI 60364-7-710**. Esta norma ofrece una serie de recomendaciones relativas a:

- Sistemas de tierra dependiendo de las instalaciones.
- Duración máxima de los cortes y conexiones de las fuentes.
- Duración máxima de los cortes y conexiones de las fuentes de reserva.
- Duración mínima de las fuentes de alimentación de reserva.

Criticidad

Niveles de criticidad de las instalaciones de un hospital		Criticidad		
		1	2	3
Instalaciones sanitarias	Quirófanos			
	Obstetricia			
	Cuidados intensivos			
	UCI			
Hospitalización	Unidad de vigilancia			
	Cuidados intensivos			
	Cuidados estándar			
Diagnóstico por imagen				
Administración				
Laboratorios				
Farmacia				
Instalaciones técnicas	Ascensores			
	Aire acondicionado			
	HVAC			
	Salas blancas			
	Sistemas de control			
Seguridad contra incendios	Detección			
	Extracción de humos			

A: Ordenadores y equipos de supervisión
 B: Sistemas informáticos
 C: Equipos de laboratorio
 HVAC: heating, ventilation, air-conditioning

herramientas

Dispositivos de control y medida

Climatización

Iluminación

Distribución eléctrica

Incendios

Accesos

Sensores



Actuadores



Controladores



Interfaces usuario



Dispositivos de control y medida

Climatización



Iluminación



Redes de buses con protocolos estandar (abiertos)



 **Par trenzado**
TP/FT-10 topología libre, 78 kbit/s
TP/XF-1250 par trenzado, 1,25 Mbit/s

TCP/IP **Redes IP**
Sin límite de distancia
10 Mb/s-10 Gb/s

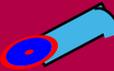
 **Radio**
< 3.2 Km
9.6 - 128 kbit/s

 **Fibra Óptica**
Fibra 78 - 1.25 Mbit/s, < 3.2 Km
Infrared 78 kbit/s

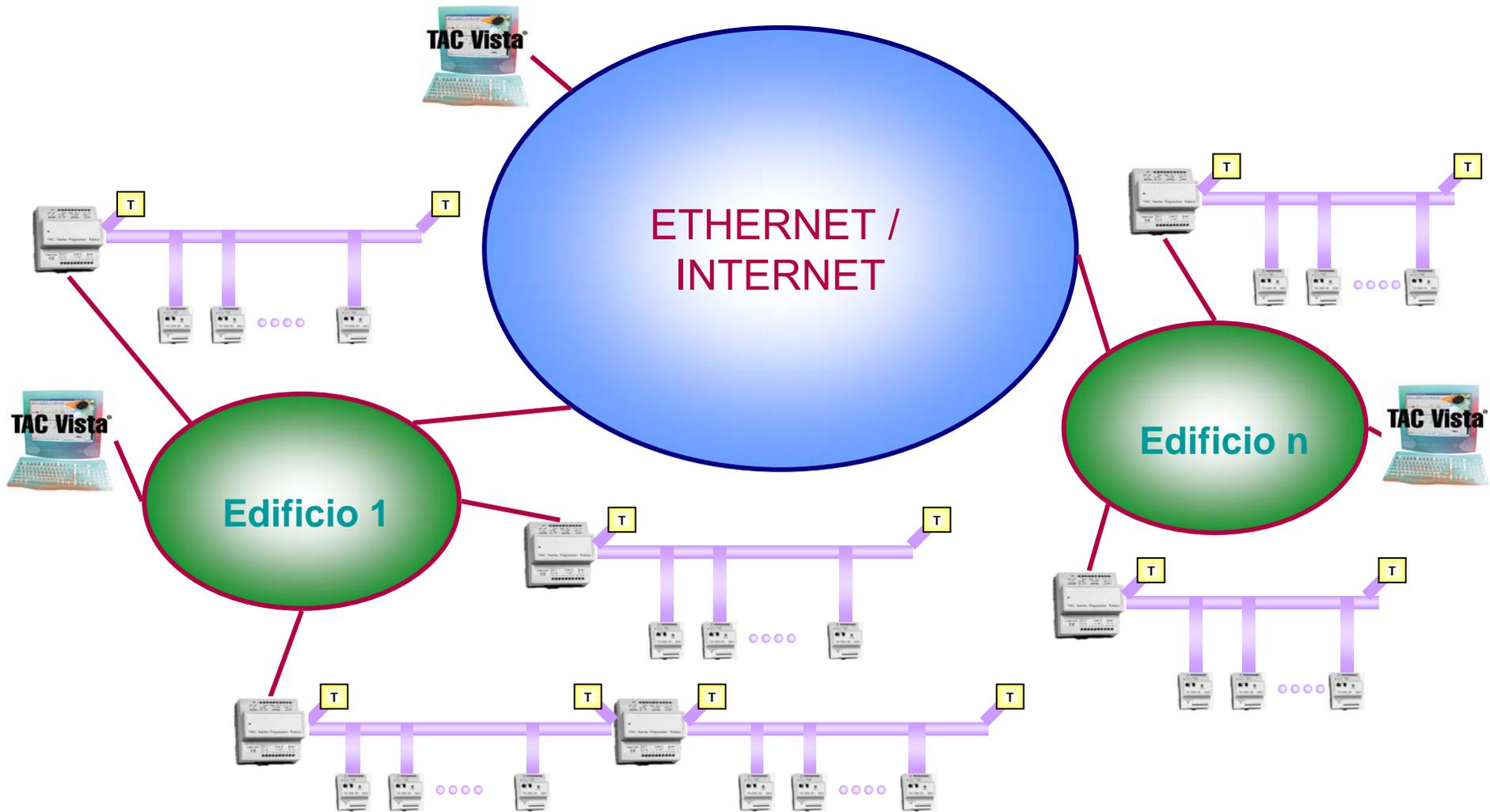
Power Line Communication
PL-20 Línea de tensión, 5 kbit/s, General
PL-30 Línea de tensión, 2 kbit/s,



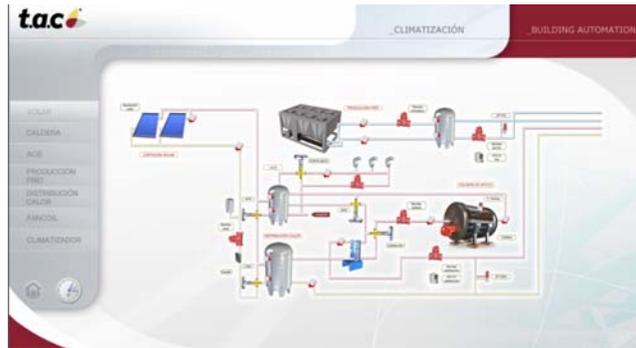
 **Línea telefónica**
< 19.200 kbit/s

 **Coaxial**
< 3.2 Km
9.6 - 128 kbit/s

Redes de comunicaciones con arquitecturas ethernet.



Software de supervisión integrador.



Ejemplo de proceso de implantación

Centro de Salud. Paso 1. Inventario. Listado de puntos.

ROOF TOP



ROOF TOP



ROOF TOP



CUBIERTA
ENFRIADORA
CIATESA



ALUMBRADO

FANCOILS-CONSULTAS



P.SEGUNDA



ALUMBRADO

FANCOILS-CONSULTAS



P.PRIMERA



ALUMBRADO

FANCOILS-CONSULTAS



P.BAJA

SAI



G.ELECTROGENO



ANALIZADOR
RED

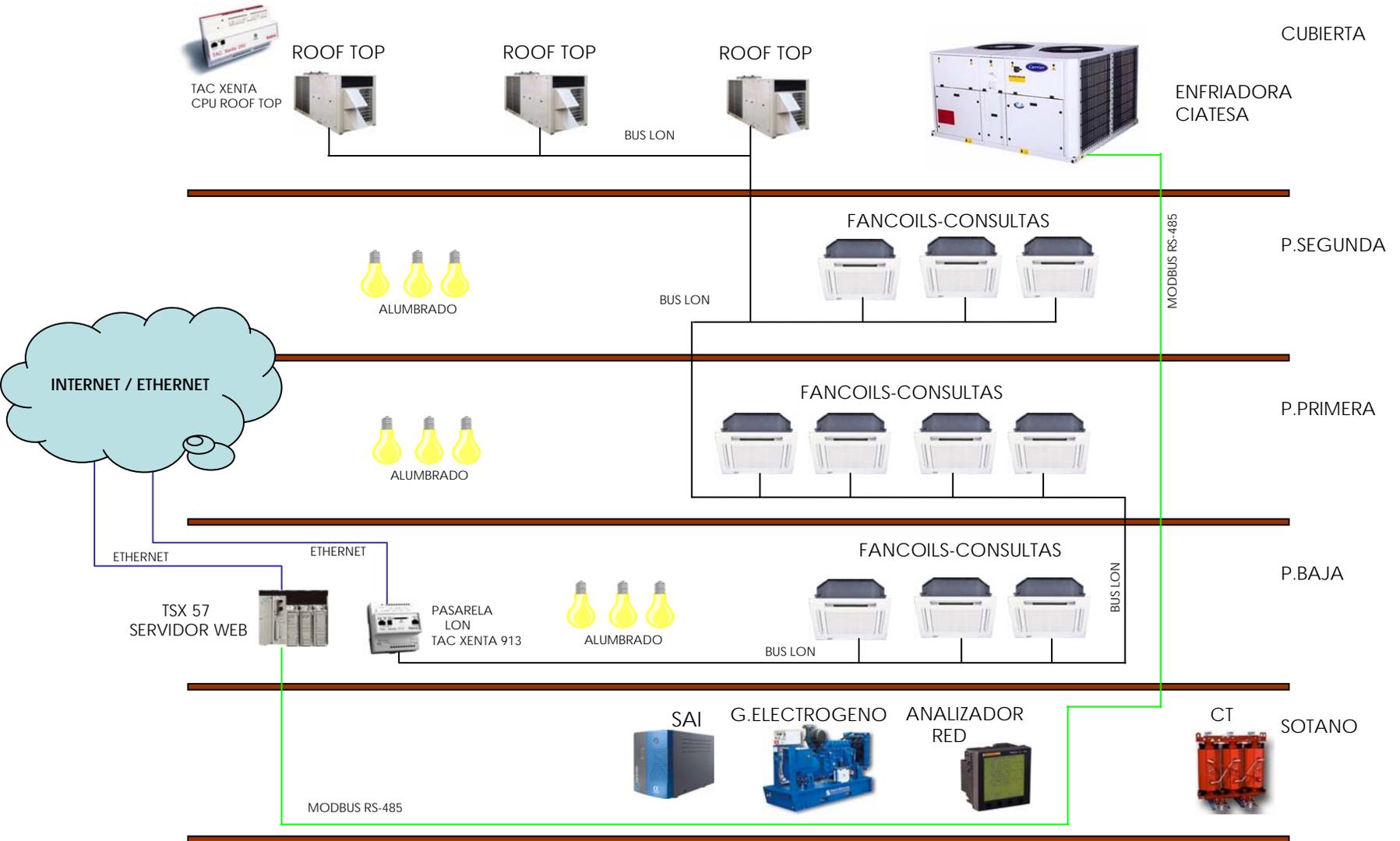


CT

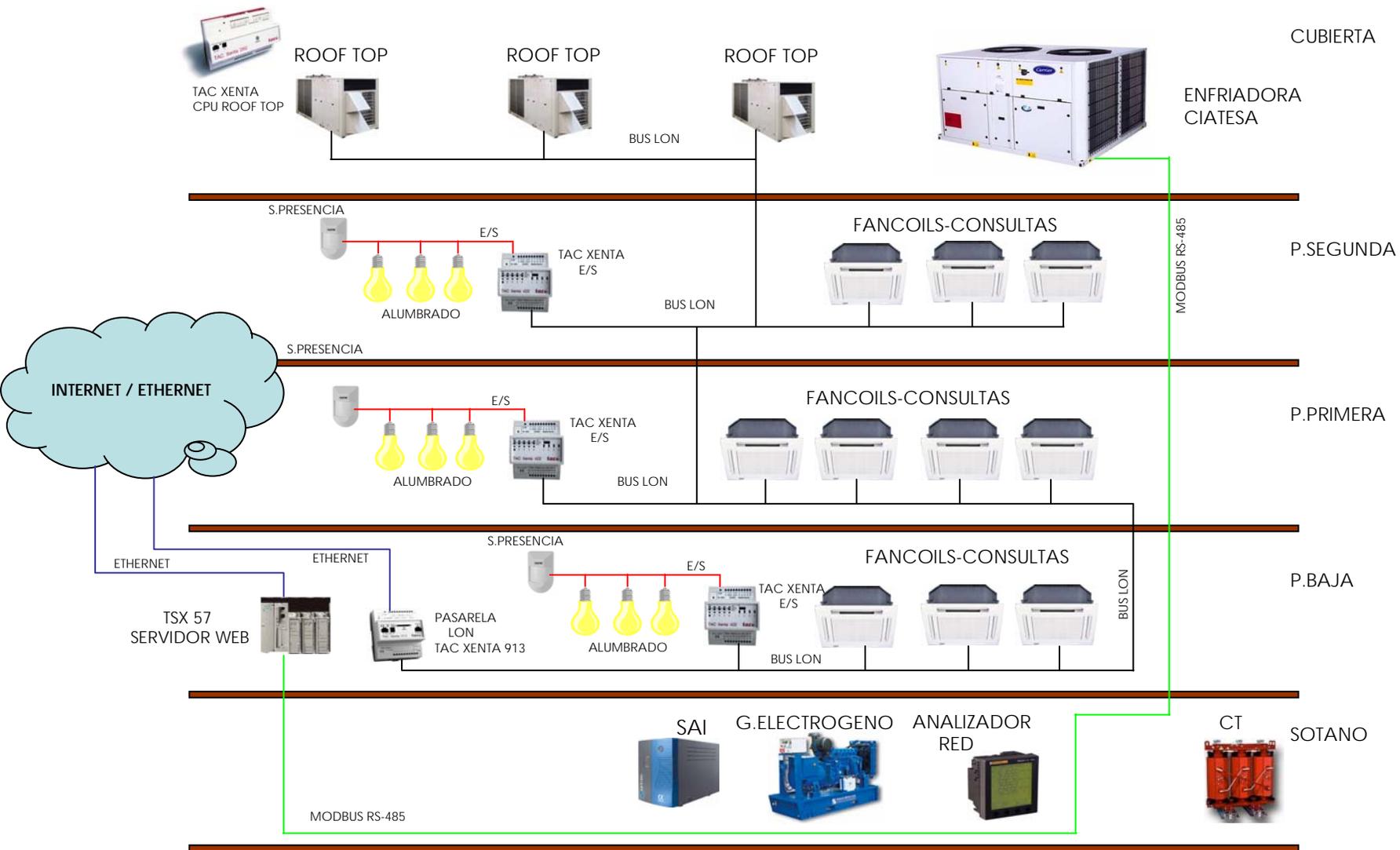


SOTANO

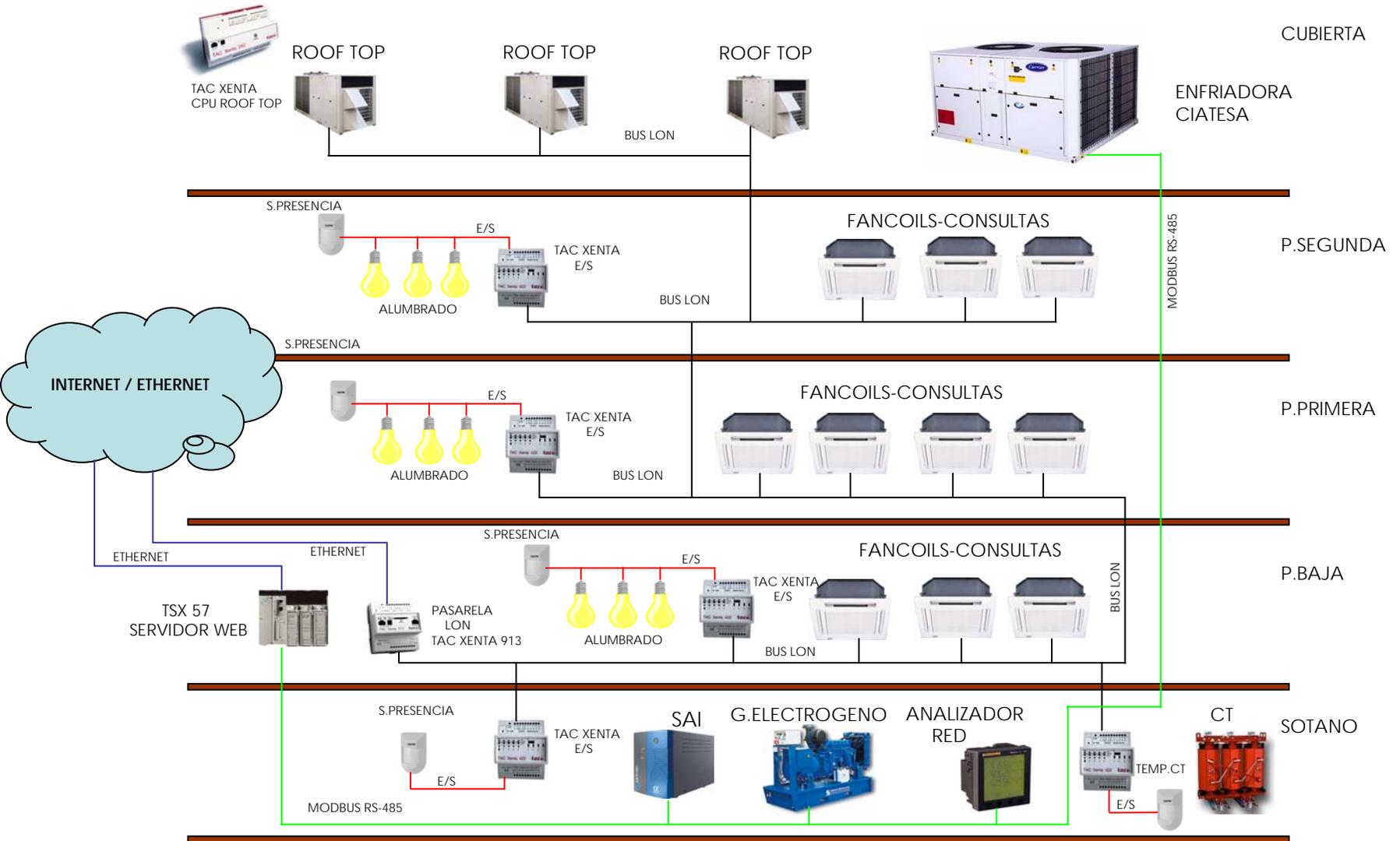
Centro de Salud. Paso 2. Control Climatizacion.



Centro de Salud. Paso 3. Control Iluminación por presencia.

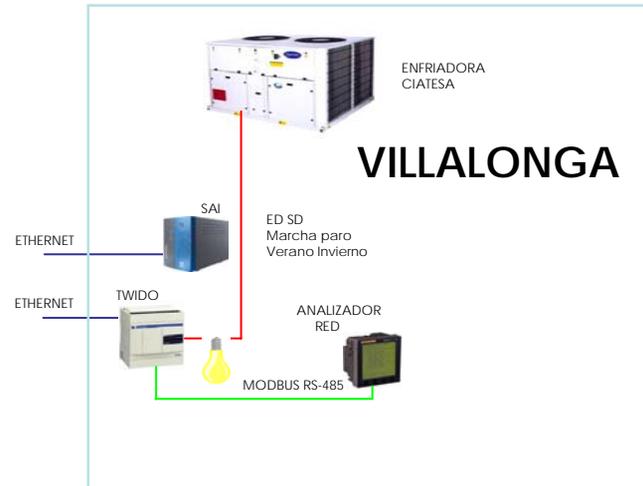
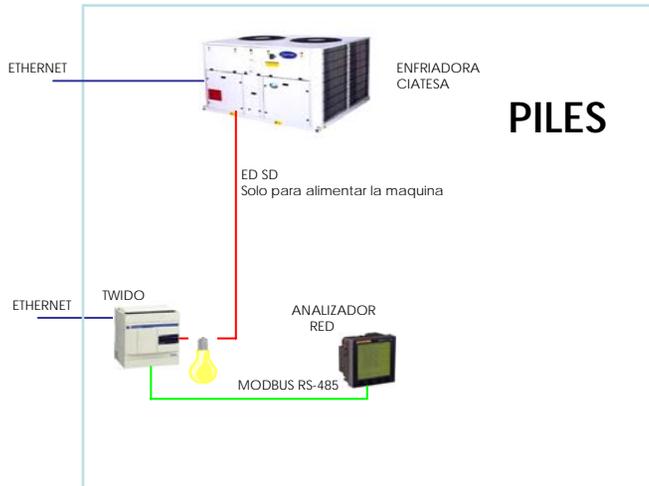
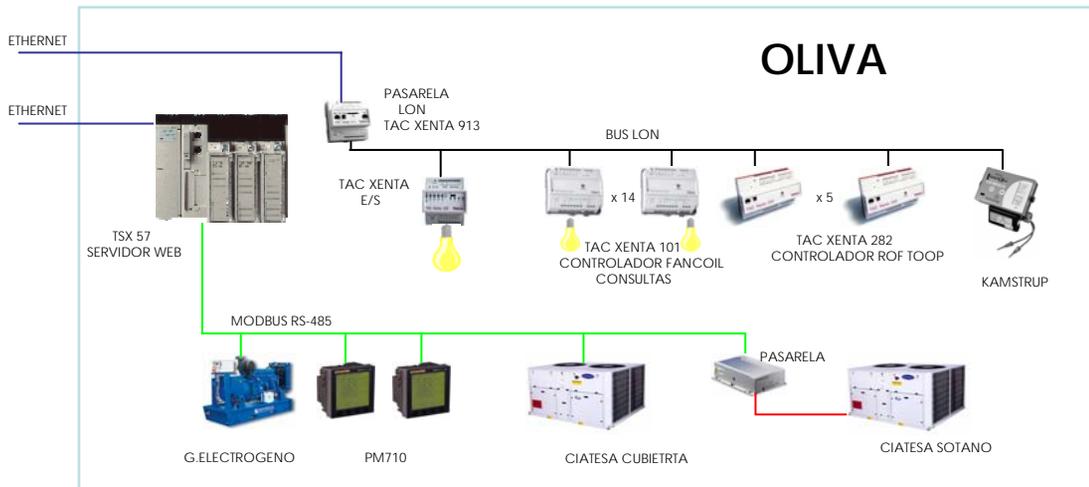


Centro de Salud. Paso 4. Control distribución eléctrica.

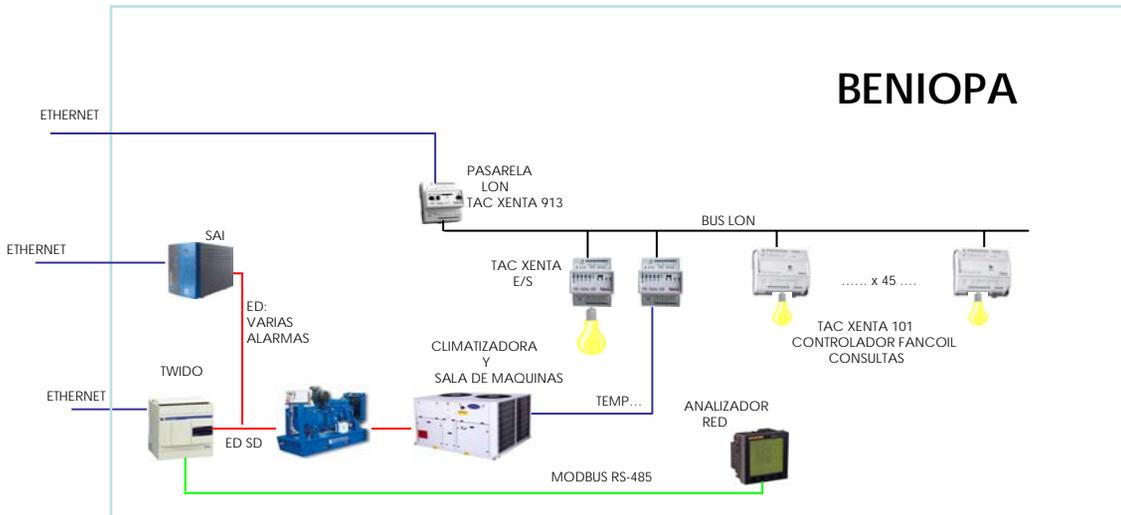
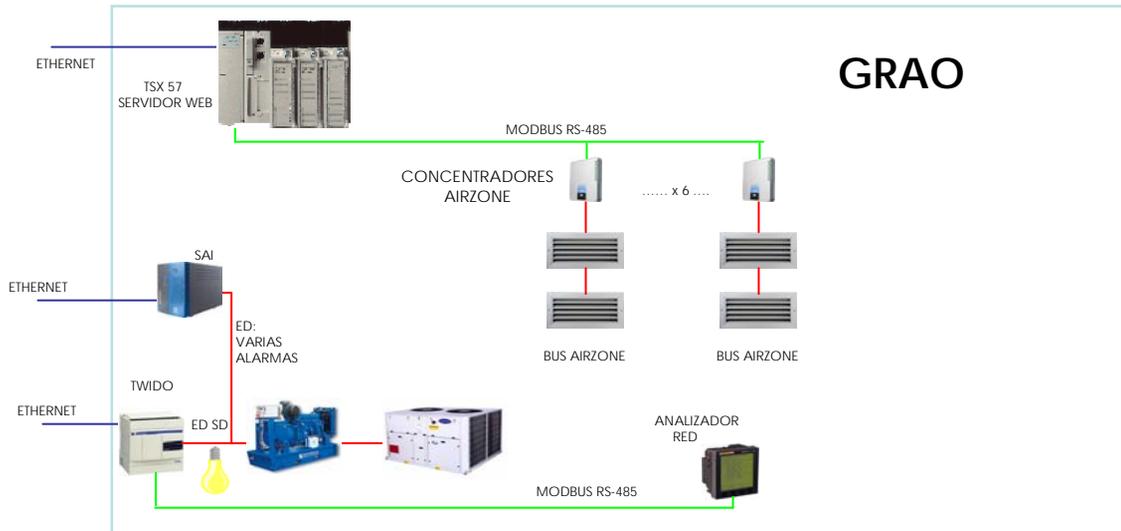


Ejemplo de
implantaciones
realizadas

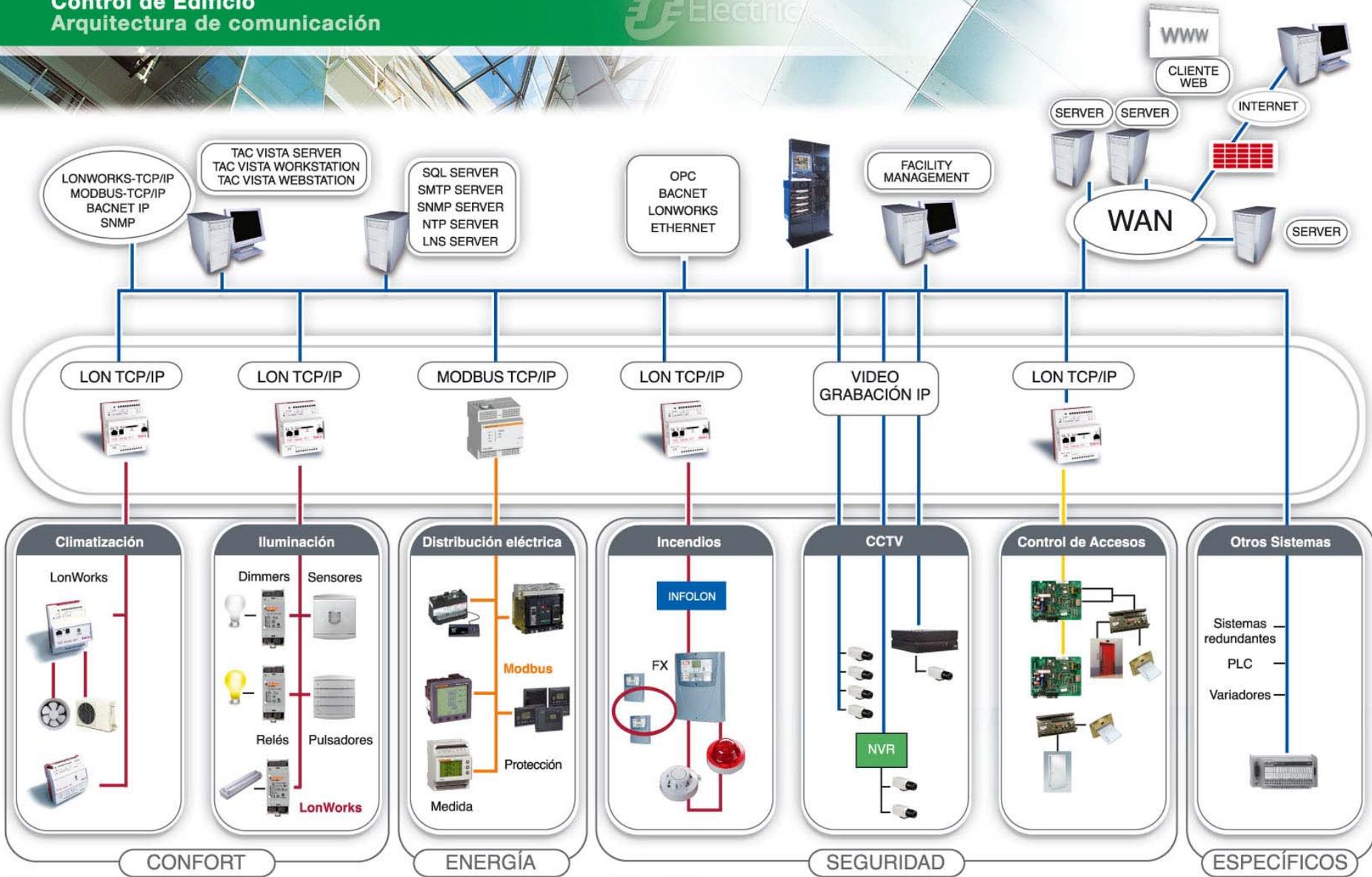
ARQUITECTURA CENTROS DE SALUD OLIVA/PILES/VILLALONGA



ARQUITECTURA CENTROS DE SALUD GRAO/BENIOPA



Schneider Electric
proveedor de
soluciones.



Conclusiones acerca de los sistemas de supervisión

- Son **necesarios** en los edificios sanitarios del siglo XXI.
 - Sus costes son sufragados por los **ahorros** que generan.
 - Aumentan la **seguridad** y el **confort** en los edificios.
 - Se pueden instalar en **edificios en funcionamiento**.
 - **Minimizan** las adversidades provocadas por la **diversidad, dispersión y criticidad** de las instalaciones.
 - **Facilitan el mantenimiento** de las instalaciones que supervisan.
-
- **Schneider Electric** aporta **soluciones** a los problemas que plantea su implantación.

Make the most of your energy

www.schneiderelectric.es

