

aplicaciones applications

Martí Vilà

Departamento de sistemas
Systems department

Sistema de Gestión Energética (SGE)

en la sede central del Departament de Governació i Administracions Públiques de la Generalitat de Catalunya

Energy Management System (EMS)

at the headquarters of the Department of Public Administration and Governance of the Generalitat de Catalunya



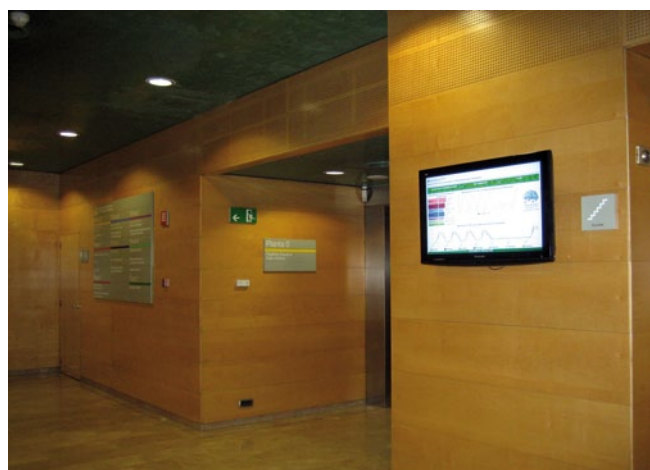
Sede central del Departament de Governació i Administracions Públiques de la Generalitat de Catalunya

Headquarters of the Department of Public Administration and Governance of the Generalitat de Catalunya

► Hace aproximadamente 1 año, se puso en marcha un Sistema **SGE** para la monitorización y estudio de consumos eléctricos internos en la sede central del Departament de Governació i Administracions Públiques de la Generalitat de Catalunya, situado en la céntrica Vía Layetana de Barcelona.

► About a year ago, an **EMS** system was started up to monitor and study the energy consumption inside the headquarters of the Department of Public Administration and Governance of the Generalitat de Catalunya, located on the central Via Layetana in Barcelona.

Siguiendo el acuerdo del Govern de la Generalitat de Catalunya, en su programa de ahorro y **Eficiencia Energética** de Julio de 2007, se han realizado auditorías energéticas en todos aquellos edificios y dependencias de la Generalitat con un consumo anual mayor a 200.000 kWh. Pero el Departament de Governació i Administracions Públiques ha ido más allá en su compromiso de mejorar el uso de la energía eléctrica, reduciendo, controlando y sistematizando los consumos internos. Para ello ha utilizado los datos y estudios reportados por el *software* de gestión energética **PowerStudio SCADA**, de **CIRCUTOR**.



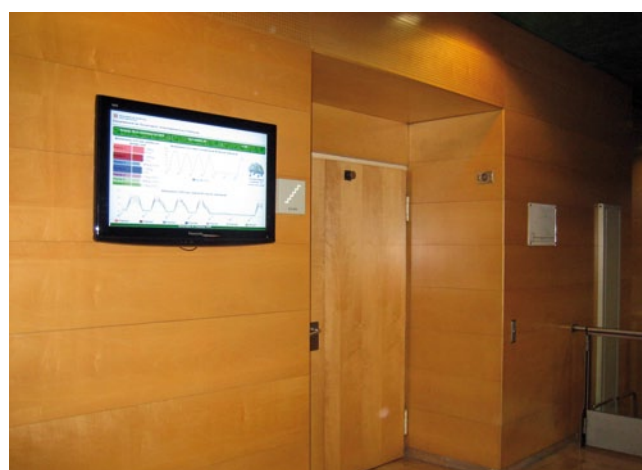
Interiores de la sede central del Departament de Governació i Administracions Públiques de la Generalitat de Catalunya

Para ello, se instalaron analizadores de redes eléctricas con comunicaciones, en diferentes puntos de la instalación, para así conocer el balance de consumos internos del edificio, y poder observar la evolución, la morfología, y los periodos de tiempo de los consumos.

- Acometida General en BT (1 x **CVMk2**)
- Consumo Total por Planta (8 x **CVM MINI MC**)
- Consumo Iluminación por Planta (8 x **CVM MINI MC**)
- Consumo Servicios Generales, Planta Baja y Sótano (3 x **CVM MINI MC**)
- Consumo Climatización Gral. Edificio (1 x **CVM MINI**)
- Consumo SAI Informática (1 x **CVM MINI MC**)
- Consumo A.A. Informática (1 x **CVM MINI MC**)

Se han creado 3 redes de comunicación RS-485: las cuales enlazan la totalidad de analizadores, y, mediante 3 pasarelas **TCP2RS** (RS-485 / Ethernet TCP/IP), se realiza la lectura vía intranet de todos los equipos de medida mediante el *Software* **PowerStudio SCADA** y una aplicación de gestión de energía personalizada para el Departament.

According to the agreement of the Government of the Generalitat de Catalunya, in their **Energy Efficiency** and savings program of July 2007, energy audits have been conducted in all buildings and premises of the Generalitat with an annual consumption greater than 200,000 kWh. The Departament de Governació i Administracions Públiques has gone beyond its commitment to improve the use of electrical energy, reducing, controlling and systematizing internal consumption. To do so it has used data and studies reported by the energy management software **PowerStudio SCADA**, by **CIRCUTOR**.



Inside the headquarters of the Department of Public Administration and Governance of the Generalitat de Catalunya

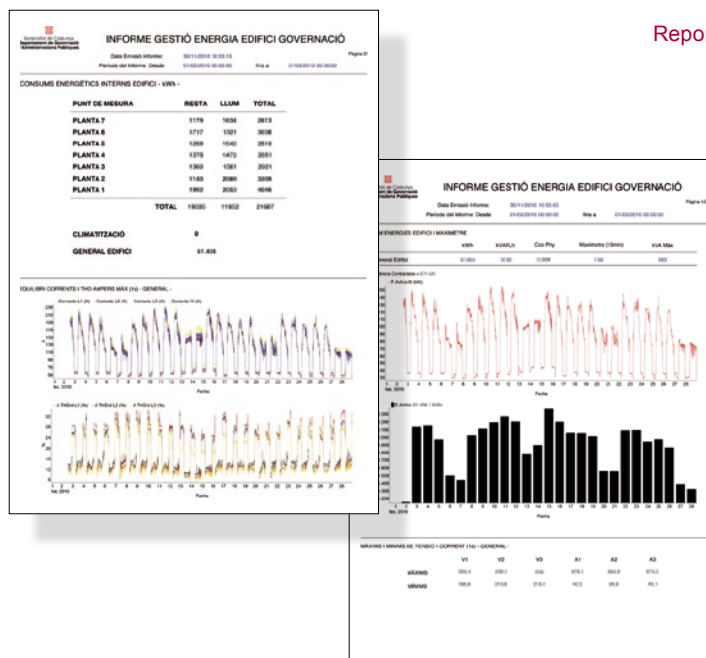
To this end, electric power analyzers with communications were installed at different points of the installation, in order to know the balance of the building's internal consumption and to be able to observe the evolution, the morphology and the time periods of consumption.

- LV (low voltage) General supply service (1 x **CVMk2**)
- Total Consumption by Floor (8 x **CVM MINI MC**)
- Lighting Consumption by Floor (8 x **CVM MINI MC**)
- General Services Consumption, Ground Floor and Basement (3 x **CVM MINI MC**)
- Building General HVAC Consumption (1 x **CVM MINI**)
- IT UPS Consumption (1 x **CVM MINI MC**)
- A.C. Consumption IT (1 x **CVM MINI MC**)

Three RS-485 communications networks were created: which join up all of the analyzers, and, by means of 3 **TCP2RS** (RS-485 / Ethernet TCP/IP) gateways, the reading of all measuring equipment is done via Intranet using **PowerStudio SCADA** Software, an energy management application personalized for the Department.

La aplicación creada, presenta mediante pantallas **SCADA** en tiempo real, el consumo en kW instantáneo en cada planta, y permite ver de una forma muy intuitiva el consumo de todo el edificio. Asimismo, mediante un informe completo con la energía activa consumida en cada punto de medida, se conoce con total exactitud el balance energético interno. Por otro lado el estudio de las curvas de carga de los analizadores, se relaciona con la actividad que se realiza en este edificio de oficinas, mostrando el posible margen de ahorro energético con pequeñas intervenciones que no precisan de grandes inversiones.

The created application presents by means of **SCADA** screens, the instantaneous consumption in kW of each floor in Real time and it allows us to see the consumption of the entire building in a very intuitive manner. Also, by means of a complete report of the active energy consumed at each measuring point, we can see the exact total of the internal energy balance. On the other hand, the study of the analyzer load curves is related to the activity that takes place in the office building, showing the potential energy saving margin that could be created by small interventions that do not require large investments.



Reports made by **PowerStudio SCADA**

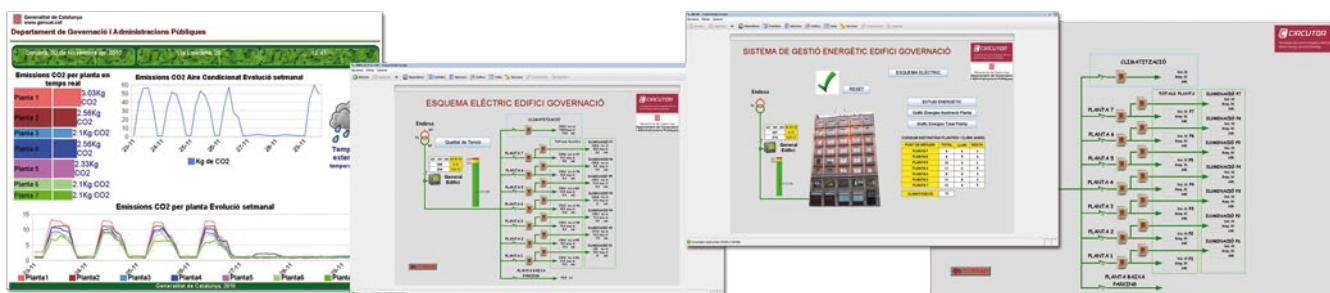
Informes realizados por **PowerStudio SCADA**

Las primeras conclusiones extraídas de los resultados de la auditoría realizada mediante el Sistema de Gestión Energética son:

The first conclusions drawn from the results of the audit conducted by the Energy Management System are:

- Optimización del consumo de climatización
- Optimización del consumo de iluminación
- Posibilidad de reducción del contrato de Potencia.

- Optimisation of the consumption of HVAC
- Optimisation of the consumption of lighting
- Possibility of reducing the contracted Power



Acciones de mejora realizadas por los gestores eléctricos del edificio:

- Temporización y ajuste de la iluminación en gran cantidad de sectores del edificio
- Ajuste y temporización de la climatización: Reducción de horas de uso del sistema de climatización, ajustando su funcionamiento en horas de actividad del edificio, control y seguimiento de elementos secundarios del clima que realizan un gran consumo energético
- Control del consumo eléctrico del edificio cuando este se encuentra en reposo
- Control y acotación de consumos excesivos injustificados
- Reducción de Potencia Contratada en curso.

Resultados obtenidos a las acciones anteriores:

- Reducción del consumo eléctrico del edificio (kWh) entorno al 15-20 %
- Amortización del Sistema de Gestión de Energía dentro del primer año.

Paralelamente al trabajo interno se ha realizado un proyecto para la concienciación del personal que trabaja en el edificio. Este proyecto consiste en la difusión de los datos que nos aporta el sistema de una manera clara y directa al personal. Se realiza mediante una pantalla situada en la entrada del edificio que muestra de forma gráfica el consumo derivado de la actividad en cada planta, así como el consumo del sistema de climatización. A su vez esta pantalla muestra diferentes consejos para la reducción y uso eficiente de los recursos energéticos.

Gracias al sistema de Gestión Energética y al trabajo que realiza el personal del Departament, mediante el estudio de los datos eléctricos reportados, y realizando acciones directas de ahorro y sensibilizando al personal interno en un uso más racional de la energía, se ha conseguido reducir en gran cuantía el consumo eléctrico total y, en consecuencia, el gasto económico de electricidad y emisiones de CO₂ asociadas al consumo, que contribuyen de forma directa a la mejora del cambio climático. ▀

Improvement actions taken by the energy managers of the building:

- Timing and adjustment of lighting in many sectors of the building.
- Adjustment and timing of HVAC Reduction of hours of use of the HVAC system, adjusting its operation during the building's hours of activity, control and monitoring of secondary climate elements that consume a large amount of energy
- Control of the electrical consumption of the building when it is at rest.
- Control and limitation of unjustified excessive consumption.
- Reduction of the current Contracted Power.

Results obtained from the previous actions:

- Reduction of Building Electrical consumption (kWh) of around 15-20 %
- Amortization of the Energy Management System within the first year.

Parallel to the internal work a project to raise the awareness of the staff working in the building was carried out. This project consists of the explanation of the data given to us by the system to the personnel in a direct and clear manner. This is done by means of a screen located at the entrance of the building that graphically shows the consumption of each activity on each floor, as well as the consumption of the HVAC system. At the same time this screen shows advice on the efficient use and reduction of energy resources.

Thanks to the Energy Management system and the work done by the personnel of the department, by studying the reported electric data and by sensitizing the internal staff to a more rational use of energy, we have been able to reduce the total electrical consumption by a great quantity and consequently the electrical economic expenses and the CO₂ emissions associated with this consumption, which contributes directly to an improvement in terms of climate change. ▀