



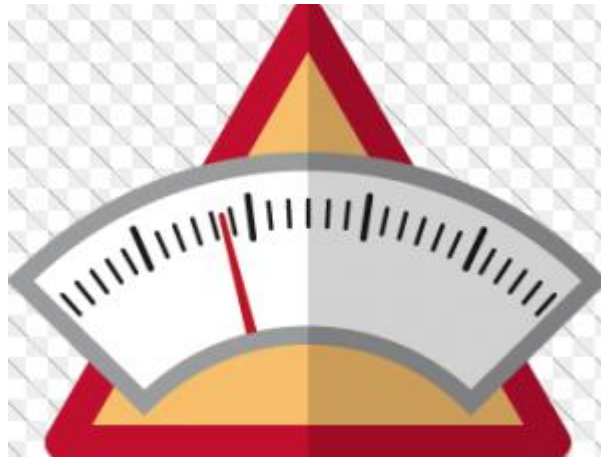
Medición



Ing. Miguel Ángel Durán Vázquez

¿Qué es la medición?

- ▶ Es un proceso de la ciencia que se basa en comparar un patrón seleccionado con el objeto o fenómeno cuya magnitud física se desea medir, para averiguar cuántas veces el patrón está contenido en esa magnitud.



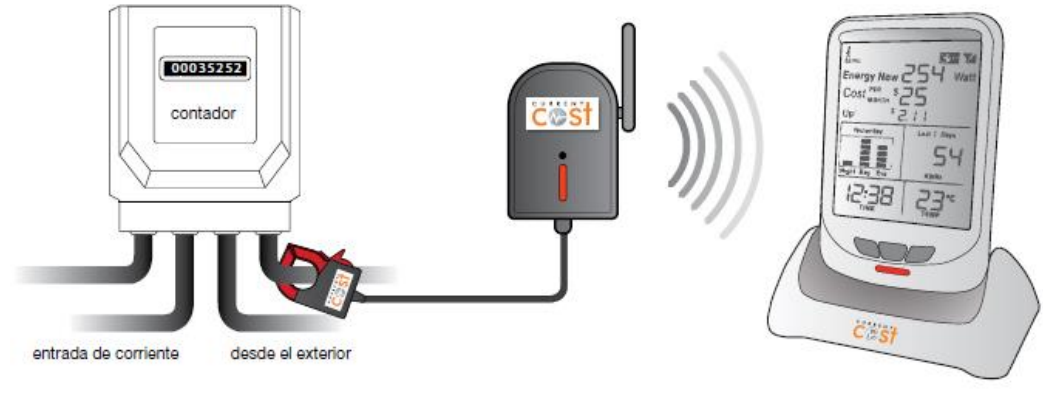
¿Por qué es importante la medición?

- ▶ **Medir es certeza:** Al transcurrir el tiempo, las constantes mediciones suministran una valiosa información permitiendo tomar mejores decisiones con base en la información recabada.
- ▶ **Medir es eficiencia:** Las mediciones acertadas evitan costes innecesarios y conducen hacia direcciones más correctas en el desarrollo de las tareas facilitando la toma de decisiones.
- ▶ **Medir es desarrollo:** El desarrollo de la humanidad está en cierta forma relacionado con los avances en materia de mediciones. Muchos fenómenos serían imposibles de analizar y, por consiguiente, de estudiar, si no existiera algún medio para observarlos o medirlos.
- ▶ **Concluyendo,** podemos decir que muchas de las decisiones, desde las más sencillas hasta las más complejas dentro del ámbito de la ciencia y la tecnología son posibles de tomar debido a la existencia de información aportada por quienes tienen presente la importancia de la medición.



Medición de la energía eléctrica

Se realiza por medio de medidores o contadores que se utilizan para calcular el valor de la energía que se intercambia entre consumidores y las compañías de suministro.



La medición de la energía eléctrica es la medición de la potencia (W) por unidad de tiempo (s), un medidor o contador de energía utiliza un conversor que realiza el producto instantáneo de la tensión por la corriente (A).

Por ser el Watt y el segundo unidades muy pequeñas para la medición de la energía eléctrica, se utiliza la unidad kilowatt-hora.

Importancia del monitoreo de energía en edificios

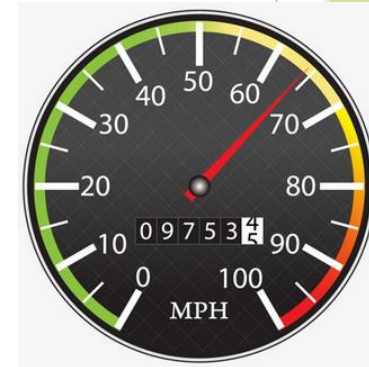
Impacto ambiental relevante (datos de EEUU):

- ▶ Consumen el 72% de la electricidad en el país
- ▶ Son responsables por el 38% de las emisiones de CO2
- ▶ Generan el 30% del total de la basura
- ▶ Consumen el 14% de agua potable



¿Por qué la medición de la energía eléctrica en edificios?

- ▶ Submedición (CFE Vs Cliente)
- ▶ Mantener niveles óptimos de consumo de energía (áreas de oportunidad para ahorro\$). Hábitos antes de invertir en equipo.
- ▶ Evitar mantenimientos correctivos de equipos (Ej, odómetro y velocímetro)
- ▶ Prorratio de cargas y/o áreas.

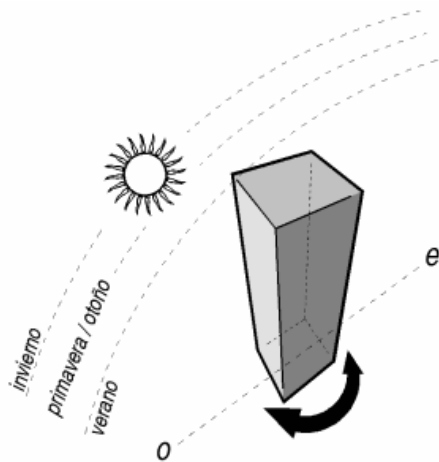
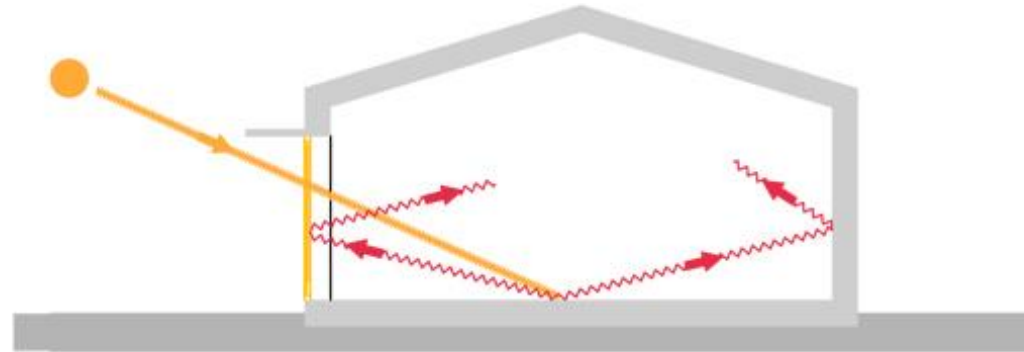
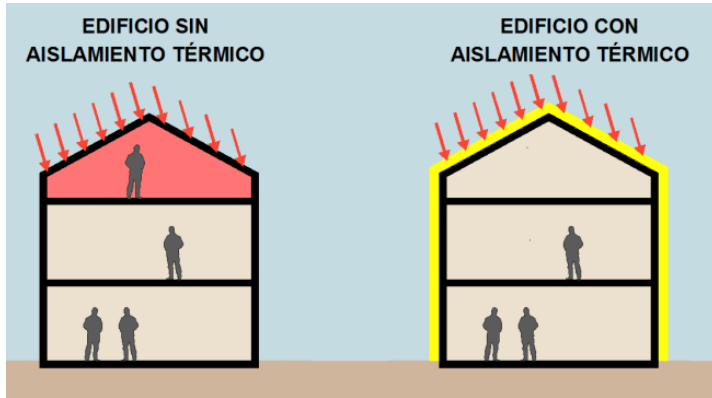


*“Lo que no se define, no se puede medir;
lo que no se mide, no se puede mejorar;
lo que no se mejora, se degrada siempre”*

Aspectos a considerar para el ahorro de energía eléctrica en edificios

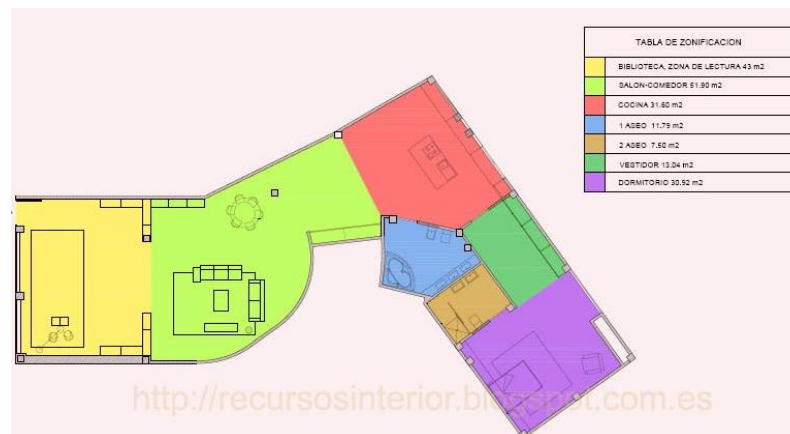
Primeramente hay que analizarse (medir) ciertos aspectos elementales que importan en los consumos:

► Edificio



Aspectos a considerar para el ahorro de energía eléctrica en edificios

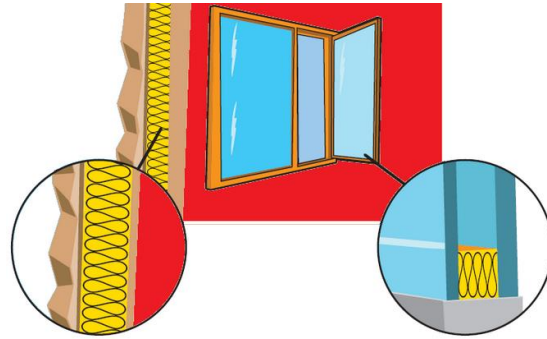
► Iluminación



Aspectos a considerar para el ahorro de energía eléctrica en edificios

► Aire acondicionado

*Calidad de la envolvente térmica



*Distribución de espacios interiores VS utilización

*Cargas térmicas



Aspectos a considerar para el ahorro de energía eléctrica en edificios

*Diseño

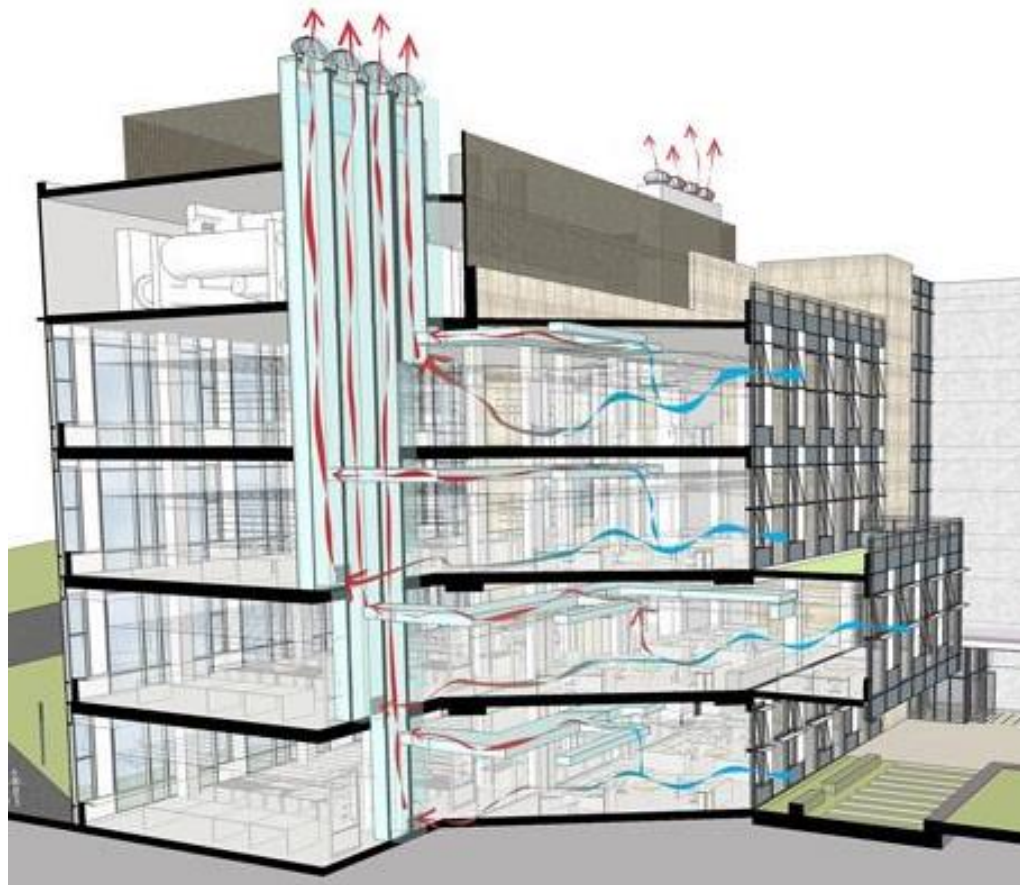


*Rendimiento (eficiencia) de cada elemento del sistema de AA

*Utilización de subsistemas para el ahorro de energía; aprovechamiento del calor generado por el propio sistema de AA

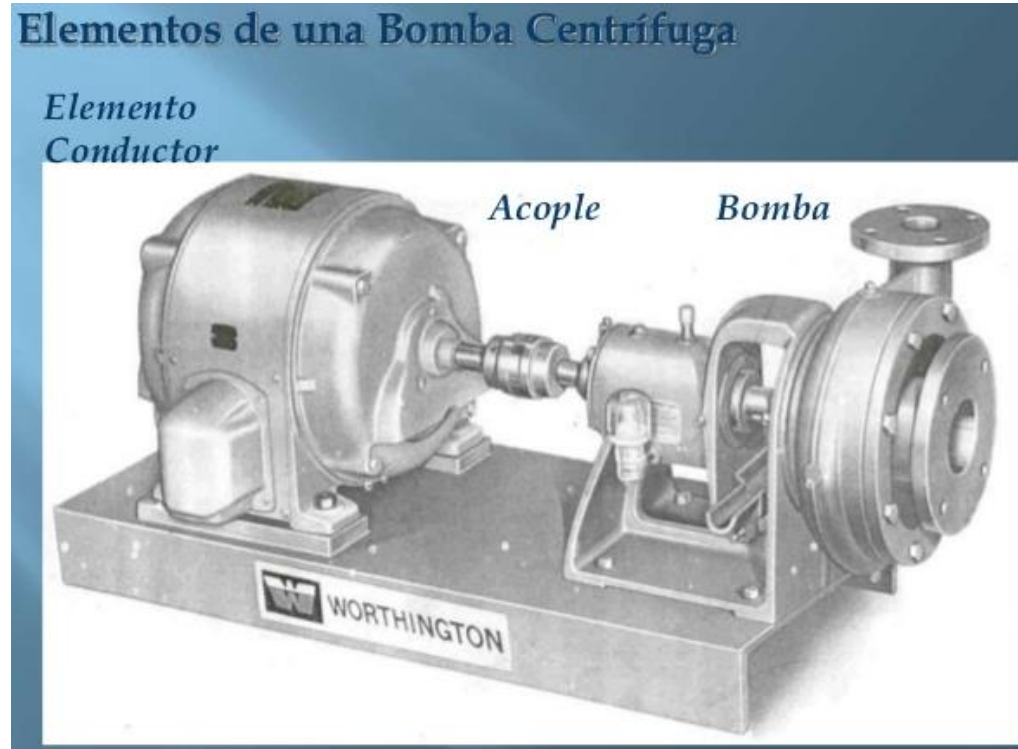
Aspectos a considerar para el ahorro de energía eléctrica en edificios

*Utilización de energías gratuitas (Desde ventanas hasta sistemas de ventilación natural)



Aspectos a considerar para el ahorro de energía eléctrica en edificios

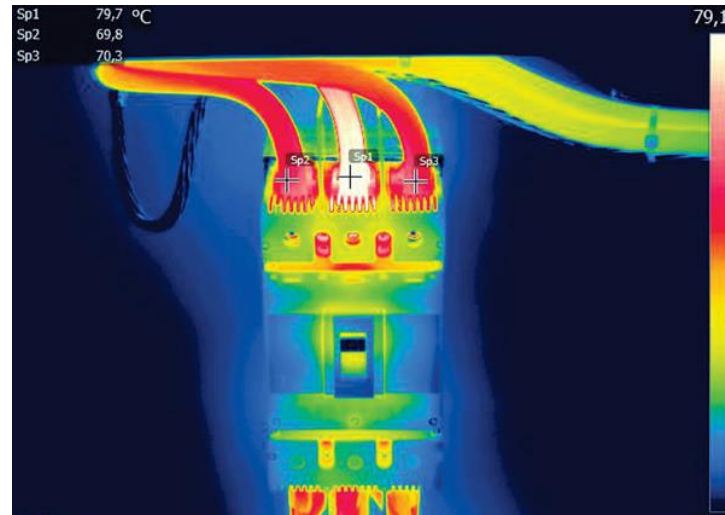
*Potencia del motor = Potencia bomba; buen acoplamiento de éstos elementos



Aspectos a considerar para el ahorro de energía eléctrica en edificios

► Instalaciones eléctricas

*Temperatura de los conductores



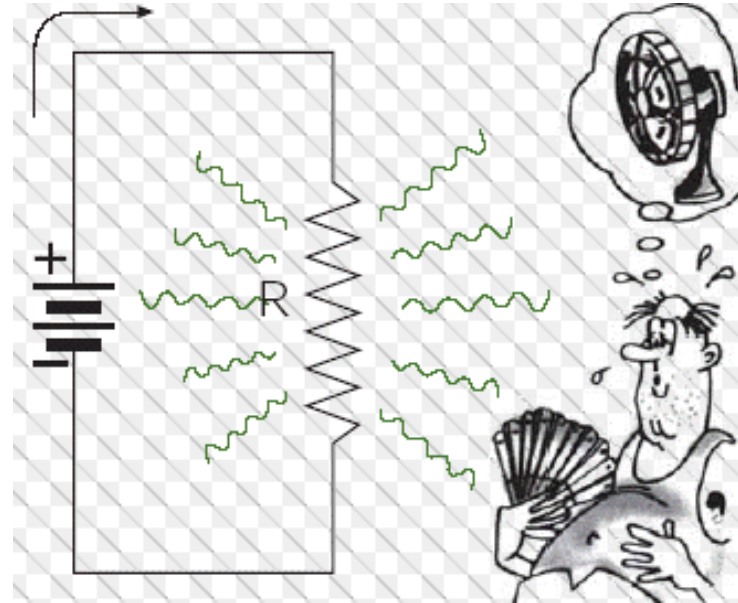
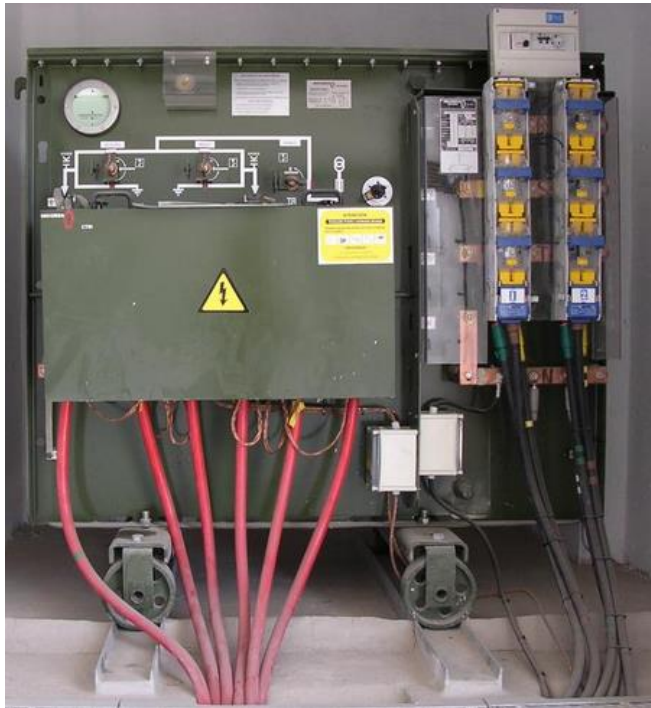
*Balanceo de la tensión de alimentación en los motores 3F. (Distribución de las cargas y el correcto dimensionamiento de la demanda que se le pedirá a la compañía suministradora de energía eléctrica.

*Arrancadores a tensión reducida y entrada gradual de cargas para evitar picos de demanda

Aspectos a considerar para el ahorro de energía eléctrica en edificios

*Mantenimiento a los motores

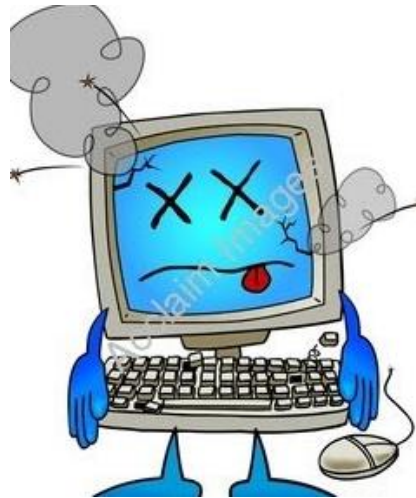
*Mantenimiento y correcto dimensionamiento de los transformadores para evitar sobrecargarlos y evitar las pérdidas por sobrecalentamiento en el cobre (efecto Joule)



Aspectos a considerar para el ahorro de energía eléctrica en edificios

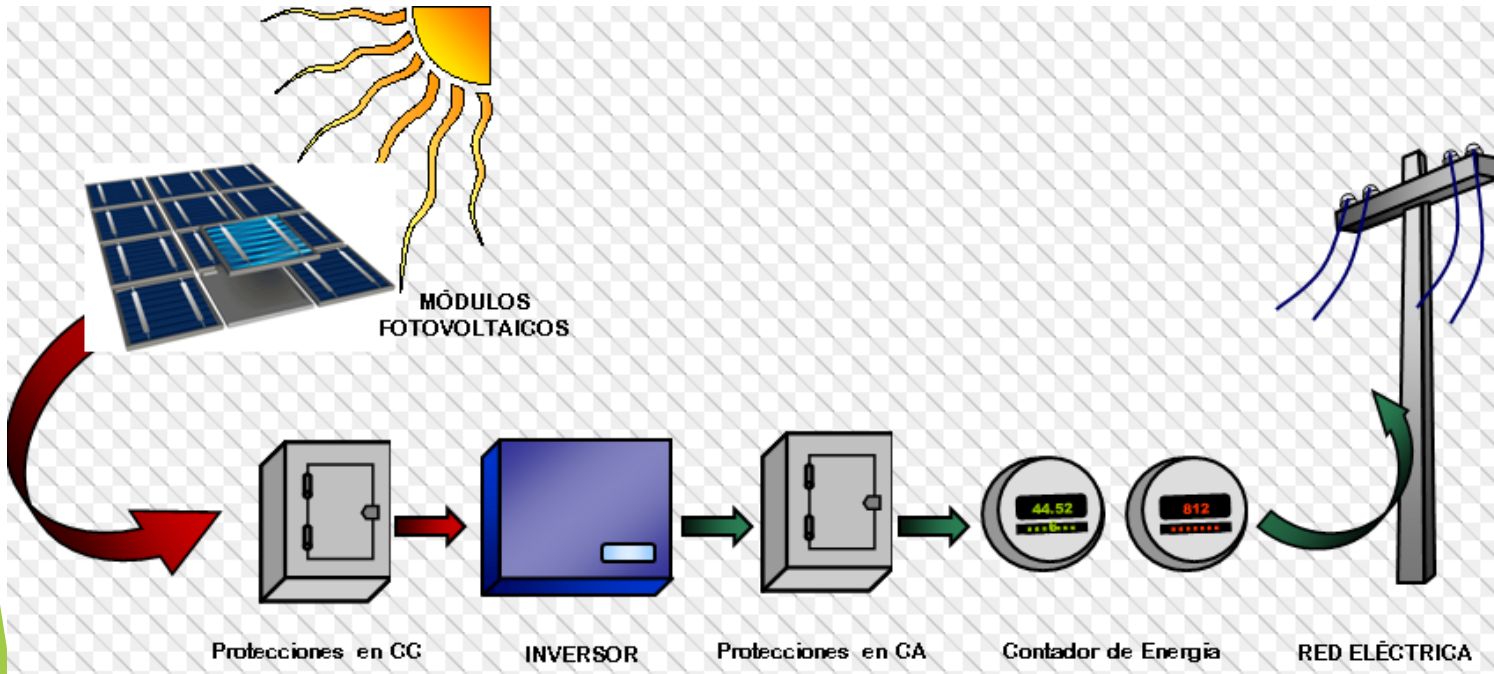
*Compensación de energía reactiva Q [VAr] por medio de bancos de capacitores (FP, reducción de caídas de tensión, reducción del efecto Joule, vida útil de las instalaciones)

*Las cargas no lineales generan problemas de armónicos, por lo tanto, considerar filtros para las mismas. Dañan equipos y la propia instalación eléctrica.



Aspectos a considerar para el ahorro de energía eléctrica en edificios

*Utilización de fuentes de energía renovables



Aspectos a considerar para el ahorro de energía eléctrica en edificios

► Sistema de Control y/o Sistema de Gestión de la Energía

*De preferencia contar con un sistema de control directo de cada uno de los parámetros, proporcionando en tiempo real (medición) la información de lo que está pasando en el edificio para tomar decisiones de ahorro energético tales como la selección de las condiciones interiores de confort en AA, control de la iluminación, bombas de agua, etc.

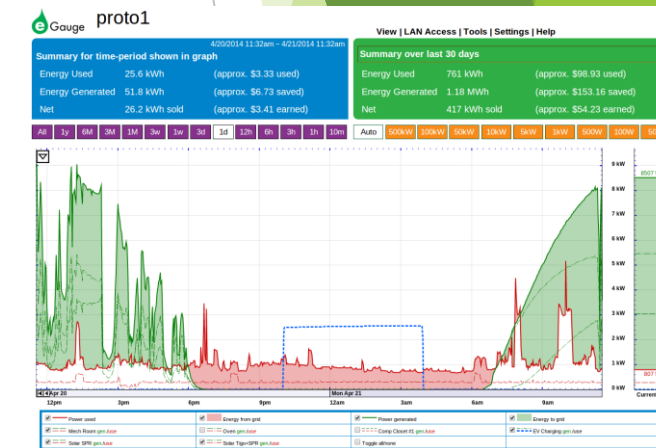
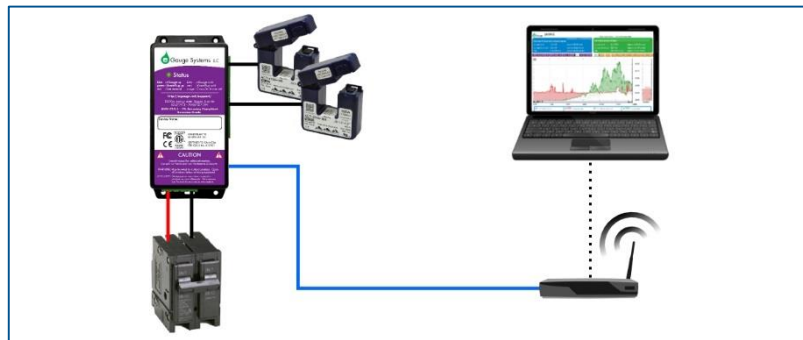


Aspectos a considerar para el ahorro de energía eléctrica en edificios

► Sistema de Gestión de la Energía (conclusiones)

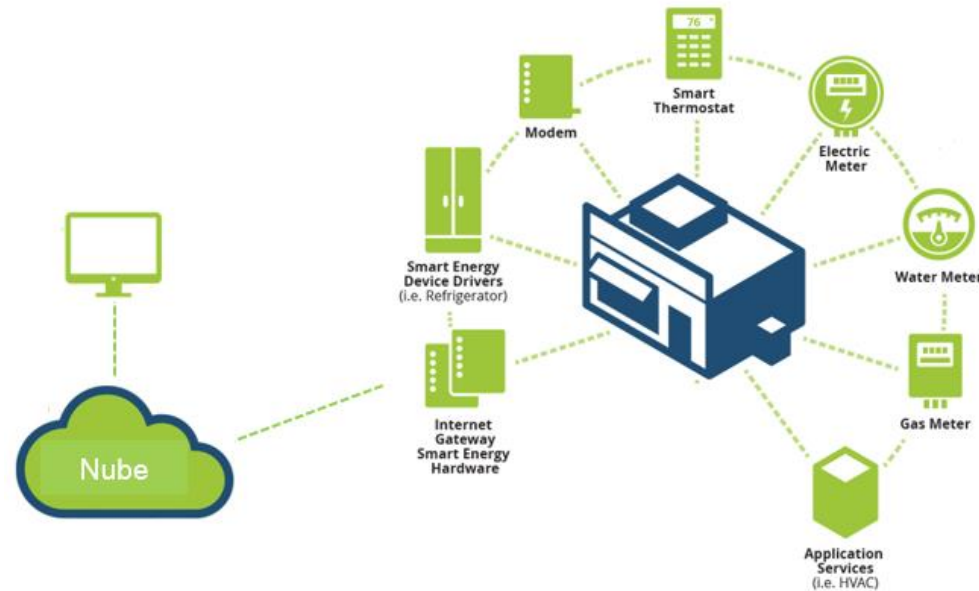
*El primer paso siempre es **MEDIR**, no se puede cambiar lo que no se conoce, y no se conoce lo que no se mide. Conocer índices energéticos.

*Utilizar la energía necesaria y sólo cuando sea necesario gracias al uso de herramientas de MEDICIÓN, monitoreo, automatización y control.



Aspectos a considerar para el ahorro de energía eléctrica en edificios

*Mejorar permanentemente los procesos, manteniendo un rendimiento constante por medio de los elementos de medición, monitoreo y control.



*La submedición no necesariamente es costosa y se adapta fácil a un edificio o instalación ya existente.

*La eficiencia energética se puede aplicar en todos los sectores: Residencial, Comercial, Industria, Infraestructura, etc).

EL OBJETIVO DEL AHORRO ENERGÉTICO NO ES
DEJAR DE EMPLEAR LOS EQUIPOS ELÉCTRICOS
SINO UTILIZARLOS DE FORMA EFICIENTE



¡GRACIAS POR SU ATENCIÓN!

Ing. Miguel A. Durán Vázquez

Consultor en Energía

miguel.duran@pentacom.mx

Celular. 55 2716 5504

(55) 5550 5604

(55) 5616 6585 Ext. 201

01800 990 1194

www.pentacom.mx



AVISO DE PRIVACIDAD

Penta Com S.A de C.V. con domicilio en Melchor Ocampo N. 19. Int. 204,205, 206. Col. Tizapan CP. 01090 CDMX, es responsable del tratamiento de sus datos personales. Para mayor información www.pentacom.mx