

Estrategias de ahorro energético

Por Nicolas Luders, EAM Business Consultant, Infor

Dentro de este apartado nos referiremos a las estrategias de ahorro energético relacionadas a la operación de los edificios. Por lo tanto no haremos énfasis en cuestiones de diseño estructural y materiales utilizados que son inherentes, en la mayoría de los casos, a la concepción de las estructuras edilicias.

Para aclarar el párrafo anterior creo que el siguiente ejemplo puede ser de ayuda: Justo frente a la ventana de mi oficina puedo observar un edificio perteneciente a un Museo de Arte muy importante de la ciudad de Buenos Aires. El mismo fue construido con un techo totalmente vidriado parabólico, sobre el mismo se montó una estructura de persianas móviles de aluminio que van tapando el sol a medida que transcurre el día con el objeto de mantener las obras de artes con una incidencia similar de luz durante todo el día. La concepción de este edificio tiene mucho que ver con la eficiencia energética, ya que el objetivo de mantener las obras de artes con un nivel de luz determinado podría tranquilamente manejarse con luz artificial. Esta concepción de ahorro energético está totalmente relacionada con la concepción arquitectónica del edificio. No nos referiremos a estrategias de ahorro energético de este tipo sino a como esta estructura edilicia ya existente puede mejorar su eficiencia operativa.

Objetivos

Las estrategias de ahorro energético tienen principalmente dos objetivos:

- 1 – Disminuir los gastos de energía por cuestiones económicas directas
- 2- Cumplir con reglamentaciones y leyes relacionadas al medioambiente.

En muchos casos la estrategia para lograr ambos objetivos es única aunque según el tipo de reglamentación o normativa asociada a cada rubro y región habrá necesidades particulares que deberán ser tenidas en cuenta.

Estados Unidos y algunos países de Europa llevan la delantera en cuanto a la implementación de normas para el control del consumo energético. Ya existen varias medidas legislativas establecidas como por ejemplo: Emissions Trading System (ETS), y CRC Energy Efficiency Scheme, las mismas fueron reglamentadas principalmente para recortar los gastos energéticos de los grandes usuarios. El objetivo en el Reino Unido, para mencionar un caso en particular, es bajar el consumo 1,2 millones de toneladas por año antes del año 2020. En América Latina todavía no hay vigentes normativas importantes de este tipo aunque la mayoría de los países están analizando y evaluando

distintas iniciativas al respecto. En cada caso el origen de estas iniciativas puede variar en su objetivo principal. Para dar un ejemplo Argentina ha sufrido en los últimos años la problemática de necesitar consumir por encima de la capacidad instalada de generación eléctrica, por lo tanto para poder paliar ese problema, temporalmente se tuvieron que reglamentar cortes del servicio eléctrico en determinados horarios a grandes consumidores.

Más allá de las distintas reglamentaciones ya existentes en el mundo y las que surgirán en los próximos años, existen millones de organizaciones grandes, pequeñas y medianas a las cuales, aunque las iniciativas no las afecten, se ven impulsadas a tomar medidas por la necesidad de recortar los costos energéticos que suben constantemente.

En los últimos cinco años, los costos energéticos y de los combustibles en general han subido un 40% (varía según cada país en particular) y probablemente suban otro 40% en los próximos 5 años de acuerdo a lo pronosticado por la mayoría de los analistas. El costo del petróleo escandalizó al mundo cuando llegó a U\$D100 el barril, y esta situación seguramente se repita.

Muy poco es lo que las empresas pueden hacer respecto a los precios de la energía a largo plazo y lo que sucede en muchos casos es que se considera a los costos energéticos como un costo fijo, como si fuera un mal necesario el cual no pueden controlar.

Sin embargo, eso no es 100% real. Si tenemos en cuenta que en promedio, los costos energéticos para la operación de edificios representan el 70% del presupuesto de Operación y Mantenimiento y que en muchos casos se desperdicia hasta el 80% de la energía que se consume, el beneficio que pueda obtenerse del recorte energético dentro de la organización es fundamental para reducir costos.

Tomar medidas para medir los cambios

Algunas empresas están comenzando a tomar medidas para disminuir el consumo energético, pero las acciones están limitadas a las herramientas que tienen a disposición para lograrlo.

Normalmente, las empresas tienden a mirar las facturas mensuales de energía y establecer metas para disminuir el valor total. Algunas pueden combinar este número con indicadores de utilización del edificio en base a la época del año. Sin embargo, aunque esto parezca un lugar razonable por donde comenzar, ese número simplemente representa una medida del proceso.

Todo objetivo que se plantee para la disminución del 'desperdicio energético' no puede alcanzarse solo midiendo el uso por edificio o sector, sino que además del 'cuanto' debe tenerse en cuenta el 'como' está siendo consumida esa energía.

Este intento por disminuir la boleta de energía no está considerando el consumo de energía detallado de cada uno de los equipos en el edificio, práctica que si nos puede ayudar a identificar donde y cuando estamos desperdiciando energía, por lo cual tampoco podemos eliminar estos desperdicios sin que esto tenga un impacto en la operación de nuestro edificio.

Seamos energéticamente inteligentes

Como con toda nueva implementación de estrategia o mejora en la gestión a realizar dentro de las empresas, es fundamental que el cambio e incorporación de procesos sea acompañado por un cambio cultural. Para saber si nuestra empresa está en realmente en condiciones de lograr el objetivo, debemos preguntarnos lo siguiente:

- 1) ¿Qué comprometidos estamos en mejorar nuestra eficiencia energética?
- 2) ¿Donde se consume la mayor parte de la energía?
- 3) ¿Cuánta energía realmente deberíamos consumir?
- 4) ¿Cuánto de la energía que consumimos se desperdicia?

Con excepción de la primera pregunta, la mayoría de las organizaciones no pueden contestar con exactitud el resto de las preguntas arriba mencionadas. El viejo dicho "no se puede mejorar lo que no se mide" es realmente cierto; si una empresa no sabe cuáles de sus activos son ineficientes, es muy difícil tomar acciones que redunden en una disminución del consumo sin afectar la operación.

Compromiso con la Causa

Mencionamos anteriormente la importancia de la adaptación cultural necesaria en las empresas para que la implementación de este tipo de estrategias sea exitosa. A pesar de la importancia de este punto, la generación del compromiso de los involucrados no es un punto que se detallará en este apartado, ya que no nos permitiría enfocarnos en cuestiones específicamente relacionadas con la eficiencia energética.

Por lo cual tomaremos como un hecho que las empresas que impulsen este tipo de estrategias están totalmente comprometidas con el logro de los objetivos planteados

Las herramientas para la tarea

Habiendo avanzado positivamente sobre la primer pregunta nos es difícil imaginar cómo responder las tres siguientes. La tecnología es la que nos ofrece la real oportunidad de hacerlo, ya que las acciones relacionadas a responder el resto del escueto cuestionario no pueden realizarse en forma manual. Lamentablemente no existe hoja de cálculo, por más sofisticada que esta sea que pueda capturar y procesar los millones de datos necesarios para efectivamente monitorear, medir y analizar el consumo y performance energético de la cantidad de maquinaria, equipos de refrigeración, calefacción, bombeo de agua, escaleras mecánicas, ascensores, etc. que son parte de la operación de un edificio.

Las organizaciones tienden a asumir que una vez que el activo está instalado, ya se ha realizado el mayor de los gastos, cuando en realidad es el uso continuo de operarlo el que arrastra el mayor costo. Asimismo, es muy común encontrar entre los operadores de edificios quienes piensan que los equipos continuarán operando en forma tan eficiente como el primer día. Cuando de hecho, todos los equipos que no son correctamente monitoreados y mantenidos van perdiendo su eficiencia a lo largo del tiempo, lo que repercute en consumos mayores de energía a similares condiciones de operación. Sin embargo, estas 'pérdidas de energía' generalmente quedan desatendidas. Los problemas inevitablemente empeoran, a medida que el equipo se avejenta, pero en la mayoría de los casos es imposible medir exactamente el deterioro del equipo y del consumo.

Hoy en día los sistemas avanzados para la gestión de activos físicos (EAMS del Inglés Enterprise Asset Management Systems) , permiten recolectar los datos de distintas fuentes sobre la eficiencia con la que están operando los equipos en forma continua las 24 horas del día, los siete días de la semana. Estos sistemas brindan información del consumo real de energía durante las horas de operación de los equipos detectando cuando se realizan consumos de energía en forma desproporcionada. Dichos aplicativos permiten en la configuración de alarmas, de manera que cuando el consumo excede determinado punto para cierto nivel de operación los ingenieros estén al tanto y puedan tomar las acciones de mantenimiento o ajuste que el sistema propone.

Para que este tipo de sistemas de gestión pueda procesar y analizar la información, es fundamental contar con medidores que están directamente monitoreando los equipos en línea y enviando información al aplicativo. Estos medidores muchas veces vienen incorporados a los equipos pero muchas otras, dependiendo del tipo de equipo y la antigüedad del mismo, deben adquirirse por separado.

El nivel de información de los sistemas de gestión de activos puede facilitar la acción requerida para remover los procesos ineficientes, partes y maquinas que están desproporcionadamente

necesitadas de energía y el ciclo de vida del activo puede prolongarse por medio de la evaluación de los costos de funcionamiento con los niveles de eficiencia.

Continuous Commissioning

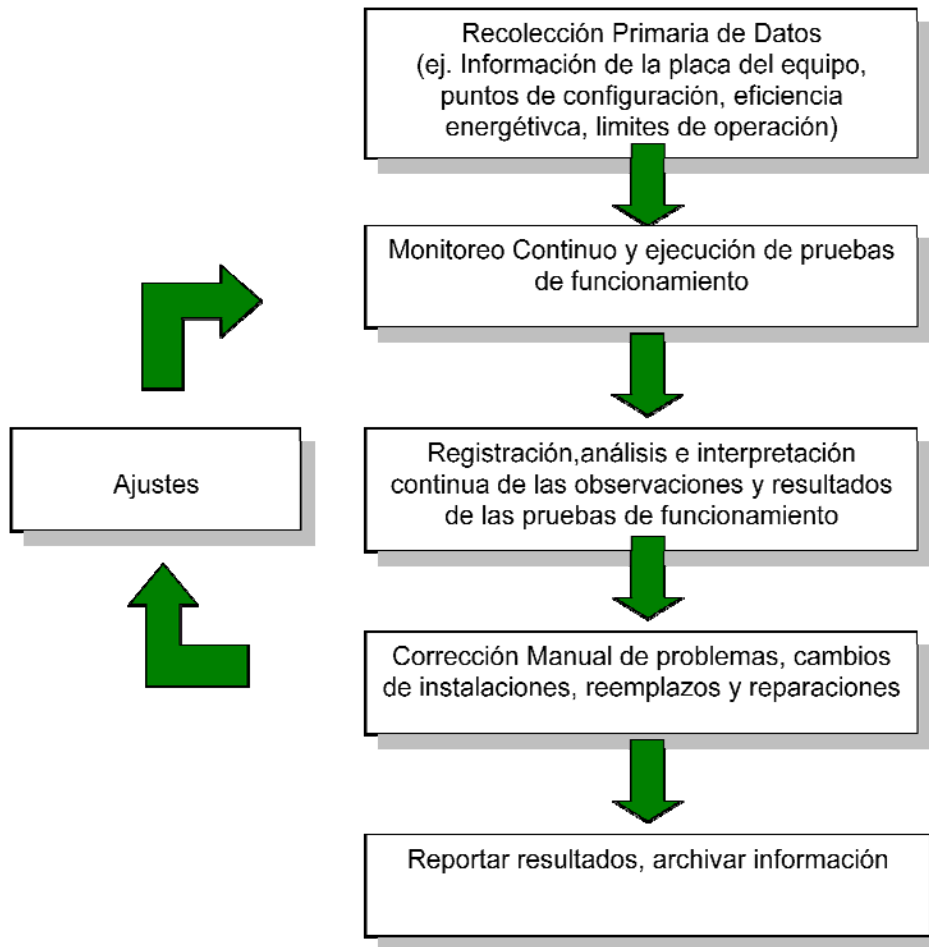
Con el nombre 'Continuous Commissioning' un grupo de ingenieros de

Texas A&M University System patentaron a la disciplina relacionada a la gestión edilicia cuyo foco es la mejora total en el control y operación de edificios basados en como los mismos están siendo utilizados. Continuous Commissioning® o CC® va mas allá del típico programa de operación y mantenimiento ya que se enfoca en garantizar que los edificios y sus sistemas operan de manera óptima teniendo en cuenta el uso real que se está haciendo de los mismos en cada instante. Ósea que el control de operación se realiza contra la realidad y no solo contra los datos de diseño original.

El gobierno federal de Estados Unidos, el mayor consumidor de energía en aquel país está proponiendo activamente la implementación de estas prácticas con el objetivo de identificar y resolver problemas en el funcionamiento de los edificios públicos, mejorando la eficiencia energética de los mismos y haciéndolos más confortables para sus ocupantes.

Muchas grandes empresas y distintas organizaciones están promoviendo la implementación de esta práctica dadas las altas posibilidades de retorno que brinda derivadas de la mejora en la eficiencia energética y de los movimientos pro-ambientales.

A modo de resumen, el siguiente gráfico explica el proceso:



La implementación de este tipo de prácticas es imposible sin el apoyo tecnológico, como mencionábamos en el apartado 'Herramientas para la tarea' es funcionalmente imposible prescindir de la tecnología.

Veamos cómo y qué herramientas tecnológicas nos ayudan en cada uno de los pasos de este proceso. En la figura de abajo, puede verse a la derecha de cada uno de los pasos del proceso cuales son las herramientas más apropiadas para poder implementar el procedimiento.

Los dos componentes fundamentales tecnológicos son: el sistema de gestión de activos y los dispositivos de medición on-line. Es posible que algunas empresas utilicen más de un aplicativo para reemplazar las funcionalidades que en el gráfico son cubiertas con el sistema de gestión de activos. Lo que sucede es que algunos sistemas de gestión de activos físicos no cuentan aún con todos los módulos o funcionalidades suficientes para poder cumplir con todo los puntos. De todas maneras cabe destacar que los sistemas de gestión de activos de clase mundial hace ya más de dos años que están preparados para hacer frente a este tipo de procedimientos.

En la figura de abajo se representa gráficamente la interacción de los activos del edificio, los sistemas de medición y el sistema de gestión de activos.

Los 6 pasos para lograr los objetivos

Más allá de implementar o no alguna práctica registrada formalmente como puede ser 'Continuous Commissioning' o cualquier otra similar que pueda aparecer, personalmente me gusta resumir en 6 los pasos para cumplir con el objetivo de trabajar en la implementación de una estrategia para la eficiencia energética de nuestros activos.

Paso 1: Identificar

El primer paso es identificar cuáles son los equipos críticos, aquellos que por nuestra experiencia y conocimiento intuimos que son los principales consumidores de energía y donde sabemos que su control nos puede brindar mayor beneficio.

No todos los equipos son iguales por lo tanto este paso tiene una incidencia importantísima en la ecuación económica derivada de los resultados del proyecto. El costo de monitorear en línea los activos, aunque varía ampliamente de acuerdo la tecnología de medición usada, es en la mayoría de los casos la inversión más grande a realizar. Es por eso que identificar aquellos activos cuyo monitoreo nos permitirán los mayores ahorros es fundamental para el éxito del proyecto. Muchas veces dado el desconocimiento y la inversión potencial, se recomienda la implementación en edificios piloto o en sectores piloto dentro del mismo edificio. De esta forma, podemos detectar e

identificar los equipos a priorizar cuando se realice la replicación de la implementación en el resto de la organización.

Paso 2: Como y que medir

Una vez identificados los equipos con mayor potencial para la implementación de la estrategia de eficiencia energética es necesario determinar cómo vamos a extraer la información de consumo y operación de los mismos. Este punto va a depender del tipo y tecnología de los equipos de nuestros edificios, ya que como fue mencionado anteriormente muchos equipos de última generación ya traen incorporados subeditores para ser conectados al sistema de monitoreo on-line. No nos explayaremos sobre este paso ya que mes tras mes existen nuevas tecnologías y equipamiento para medición que haría que lo acá escrito carezca de veracidad al momento que usted lea este libro.

De todas maneras casi tan importante como identificar los equipos es definir como voy a extraer información de los mismos.

Paso 3: Determinar parámetros de Rendimiento y Riesgo

Los datos extraídos de los equipos seguirán siendo solo datos sino establecemos las pautas y parámetros contra los cuales serán contrastados. Por lo cual es necesario contar con una base de datos que nos permita comparar los datos provenientes del monitoreo en línea con los datos de diseño y operación de los equipos esto permitirá a su vez definir los puntos o condiciones en que se emitirán las alertas hacia el personal de operaciones y mantenimiento.

Paso: 4 Ejecutar

Una vez definidos los tres pasos anteriores estamos en condiciones de comenzar con la tarea que derivará en el objetivo planteado: Mejorar la eficiencia energética. La información proveniente del monitoreo del consumo energético debe pasar a formar parte de todos los procesos, decisiones y acciones que se tomen día a día en la organización.

Herramientas como indicadores clave de rendimiento, alertas, gráficos de tendencia nos ayudarán a tomar decisiones en pos de disminuir el consumo de energía de nuestros edificios.

Paso: 5 Mejora Continua

A partir de la ejecución de la estrategia y a medida de que vayamos conociendo más en detalle el comportamiento de nuestros equipos estaremos en condiciones de ir replanteando lo definido en los pasos de configuración e implementación

Paso 6 : Obtención de Resultados

A partir de la correcta ejecución de los 5 pasos anteriores, nuestra organización estará en condiciones de lograr los objetivos planteados a través de distintas acciones entre las cuales podemos destacar:

Ajustar de la política de mantenimiento preventivo

Optimizar de el inventario de repuestos

Reemplazar los activos en el momento correcto

Evitar paradas no programadas que afecten a la operación

Comparar el rendimiento de equipos y repuestos

Incorporar el consumo energético dentro de nuestra política de adquisición de nuevos activos.

Ser 'Verdes' y Eficiente

A medida que aumenta la cantidad de presiones que enfrentan las organizaciones, se debe aprovechar cualquier posibilidad de recortar gastos, especialmente cuando los mismos están relacionados al consumo energético

El aumento del precio de la energía a nivel mundial, parece inevitable, y mientras que parte del impacto que tendrá en la administración y operación de nuestros edificios es fijo, como pudimos ver en este capítulo hay otra gran porción que podemos controlar. Las estrategias detalladas anteriormente llegan a disminuir el consumo energético en un 30% promedio de 30% , lo que puede significar enormes ahorros anuales.

Por otro lado, no debemos enfocarnos solo en el impacto directo y a corto plazo de nuestras organizaciones, sino que debemos tener en claro el impacto que tiene la mejora de la eficiencia en la conservación del medio ambiente.