



## CONCLUSIONES

La energía eléctrica ha adquirido hoy en día una gran relevancia, cualquiera que sea su procedencia, ya que constituye por sí misma una riqueza de importancia básica en la vida moderna. Para asegurar la calidad de la energía producida se contemplan ciertas medidas preventivas como el disponer de una reserva de generación adecuada debido a condiciones anormales en los equipos o por una puesta fuera en servicio para su mantenimiento o falla en la alimentación de la energía

Debido a la situación económica mundial y por supuesto la nacional, se han buscado no sólo nuevas fuentes de energía, sino también sistemas complementarios que adicionados a las ya existentes, permitan abatir los consumos de energéticos primarios.

También, la energía, la comunicación y los sistemas de control fiables en una planta industrial, son vitales para la seguridad, la calidad y la productividad de la misma. Esto se logra mediante la utilización de sistemas de energía ininterrumpible los cuales acondicionan la energía; y plantas de emergencia con motor de combustión interna para tener siempre energía en nuestro sistema. Las plantas eléctricas de emergencias, se usan actualmente en donde es esencial la continuidad del servicio eléctrico, por ejemplo: en instalaciones de hospitales en las áreas de cirugía, recuperación, estadios, en la industria de proceso continuo, en instalaciones de computadoras, bancos de memorias, equipo de procesamiento de datos, etcétera.

Para muchas compañías, su empleado más valioso es una computadora. Por lo que, debido a la importancia de la información que manejan; una computadora,



equipo de telecomunicaciones o cualquier otro mecanismo electrónico sensible y crítico no debe ser alimentado solamente por la energía comercial, ya que se corre el riesgo de causar pérdida de información, tiempo productivo, aumento del costo de mantenimiento y reducción de la vida de servicio del equipo.

Los mantenimientos a los que son sometidos los equipos para suministro emergente de energía, tienen gran importancia y en especial, el mantenimiento preventivo tiene un impacto directo sobre la vida útil del equipo, así como en la reducción de los tiempos muertos, cuotas de reparación y costos en el ciclo de vida óptima de los productos.

Un programa de mantenimiento realizado regularmente redunda en un ahorro sustancial de costos, gran parte del cual puede ser atribuido a más tiempo en marcha y una utilización óptima de los equipos e instalaciones. Los contratos de los servicios de mantenimiento se deben diseñar según los requerimientos específicos de soporte y tiempo de respuesta que se necesiten; lo cual nos va a mantener en buen estado de funcionamiento nuestros equipos eléctricos y electrónicos; además, de proteger toda nuestra instalación, optimiza nuestra planta.

Un UPS es una buena inversión que típicamente produce grandes utilidades y rápida amortización. Muchos usuarios de UPS reportan períodos de amortización inferiores de seis meses. Sin embargo, en algunos casos es muy difícil calcular los ahorros del costo tangible, porque algunas operaciones realmente no pueden ser ininterrumpidas; como hospitales, computadoras de control de procesos, etcétera, ya que los cortes de energía y perturbaciones causan alteración de los datos, elevan el costo de mantenimiento y servicio de las computadoras.

En una compañía de proceso continuo, es importante contar con estas fuentes alternas de energía y con programas de mantenimiento a los que son sometidas y



con periodicidad, ya que si su sistema se paraliza, puede causarle no sólo la pérdida de cliente sino la pérdida del negocio debido a las oportunidades que dejaría escapar por no contar con sistemas confiables en el suministro eléctrico.

Tomando en cuenta las necesidades eléctricas del edificio Valdés Vallejo respecto a la red de contactos que actualmente se encuentran alimentados por reguladores podemos concluir lo siguiente:

Es necesario contar con un levantamiento más preciso de la instalación, donde se tengan perfectamente identificados los circuitos que alimentan los contactos por cada piso, después habrá que hacer un proyecto para decidir cuáles de estos circuitos quedan alimentados por el UPS y cuales quedan a normal, esto debido a que no es sano alimentar todos los contactos por el UPS ya que constantemente hay personas que conectan cualquier tipo de cargas a los contactos como pulidoras de piso, taladros, refrigeradores, y demás cargas que no son de tipo lineal, y que en su gran mayoría están formadas por inductancias o bobinas. Una vez que se tienen identificados los contactos que se alimentarán con el UPS se deben de monitorear las cargas para poder hacer el cálculo de la capacidad del equipo UPS, solo así se podrá definir el tipo de UPS idóneo dando la capacidad exacta del mismo, es importante mencionar que los UPS nunca se calculan a plena carga ya que los incrementos por expansión de instalación eléctrica podrían propiciar que en un futuro cercano el UPS quedara limitado para poder abatir la cantidad de carga crítica es por eso que en los proyectos eléctricos los UPS se deben calcular al 70 % de la carga para que podamos quedar cubiertos en caso de incrementarse en expansiones a futuro como es el caso de los “sites” de comunicaciones, oficinas , laboratorios, etcétera.

Otro concepto que no se debe dejar pasar es el hecho de que los UPS tienen un tiempo determinado de respaldo, es decir, el banco de baterías en tiempo estándar está calculado para respaldar el 100% de la carga conectada al equipo



por un periodo no mayor a los 20 minutos, es por eso que se recomienda también contar con una fuente de energía alterna como puede ser la instalación de un grupo electrógeno o planta de emergencia

La función principal y primordial de una planta eléctrica de emergencia es suministrar energía eléctrica a una carga en la cual la interrupción por parte de la línea comercial puede ser crítica o provocar pérdidas de información en los equipos de cómputo o la pérdida de las comunicaciones en instalaciones aun más críticas.

En caso de que los UPS agoten la energía de baterías por no tener una fuente que los alimente ante un corte de franco de la energía comercial la pérdida de la información será inminente ya que como ya se menciono anteriormente el tiempo de respaldo en modo de operación con baterías se limita a unos cuantos minutos, es por ello que también se recomienda que la alimentación del UPS este conectada a una planta de emergencia

Una planta eléctrica de emergencia está formada principalmente por un motor de combustión interna, el cual puede ser de dos o cuatro tiempos y puede ser del tipo alimentado por gasolina, diesel o gas natural. El motor diesel normalmente se acopla en forma directa a un generador de corriente alterna el cual puede ser monofásico o trifásico del tipo de inducción sin escobillas el cual transforma la energía mecánica del motor de combustión en energía eléctrica disponible en los bornes del generador (ver *figura 7.1*).

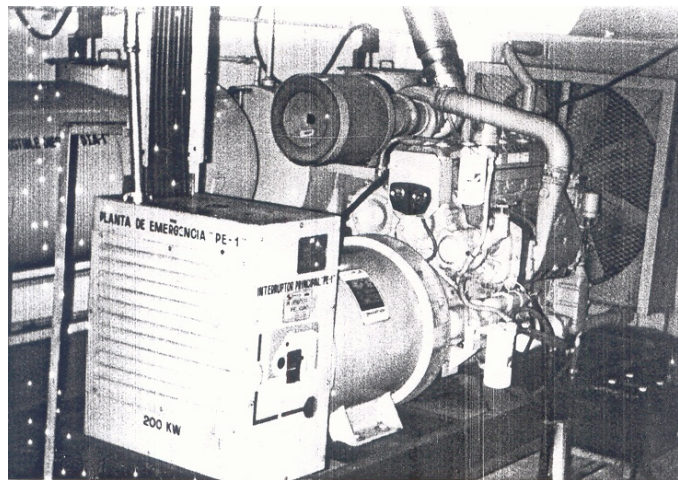


Fig. 7.1 Planta eléctrica de emergencia de combustión interna.

La potencia neta que proporciona el motor de combustión en hp medida en el volante del mismo es igual a la potencia en kW que proporciona el generador eléctrico en los bornes del mismo, multiplicada por la eficiencia de operación del generador eléctrico.

Los equipos normalmente suministrados por fabricantes son grupos electrógenos compuestos principalmente por motores de combustión alimentados por combustible, diesel y generadores de inducción de cuatro polos con capacidades desde 15 hasta 1,200 kW.

Cuando se tienen equipos trabajando bajo condiciones de operación diferentes a las especificadas en la placa del mismo como: (factor de potencia, altura de operación sobre el nivel del mar, temperatura ambiente, etcétera) se tienen que realizar algunas correcciones en los cálculos de la potencia ya que ésta se ve afectada por los factores antes descritos, para no incurrir en errores y por lo mismo no afectar la vida útil del equipo.



También se debe tener especial atención en la combinación de cargas con las que cuenta la instalación, ya que esto modifica el factor de potencia de operación del equipo y se modifica automáticamente la corriente a suministrar por el mismo.

La corriente máxima a proporcionar por una planta eléctrica de emergencia, no deberá exceder de la misma corriente especificada por el fabricante en una aplicación de emergencia, durante el periodo que perdure la emergencia. Los generadores se calculan para operar una carga con un factor de potencia de 0,8 cuando el usuario opera una carga con un factor diferente se deberá efectuar la corrección en los cálculos de la corriente.

En caso de exceder la corriente máxima o el valor de sobrecarga permisible se puede incurrir en daños al equipo como son:

- Una reducción considerable de la vida útil del motor diesel
- Reducción de la velocidad del motor provocando baja frecuencia del voltaje generado y posible daño del generador, regulador del voltaje y la carga
- Sobrecaentamiento
- Mala operación del equipo

La frecuencia no deberá caer por debajo de:

- 5% en motores con gobernador mecánico
- 2% en motores con gobernador hidráulico
- 0,5% en motores con gobernador electrónico

Por lo que en el caso del Edificio Valdés Vallejo, será necesario también realizar un análisis para ver que circuitos de alumbrado y que circuitos de contactos a normal; incluido el UPS, estarán alimentados a través de un tablero de distribución de emergencia que a su vez estará ligado al tablero de transferencia



de la máquina de emergencia para poder calcular la capacidad mínima requerida para cumplir con el objetivo de hacer aun más redundante el sistema eléctrico de protección a cargas críticas en el edificio Valdés Vallejo de la Facultad de Ingeniería de la UNAM.