Gestión de la energía

La mayoría de las intervenciones humanitarias, y especialmente las que se realizan durante una situación de emergencia, se llevan a cabo en comunidades remotas o en peligro con poca disponibilidad o limitada seguridad de la red eléctrica pública. Para operar, las instalaciones de las organizaciones humanitarias suelen estar equipadas con al menos una fuente de alimentación independiente, ya sea como respaldo en caso de fallo de la red o como método principal de producción de electricidad. Las fuentes de alimentación independientes consisten en baterías, generadores y equipos eléctricos solares.

La compra, instalación y funcionamiento de dichos equipos requiere inversiones importantes cuyo coste puede reducirse si se elige el tamaño adecuado y se realiza una buena gestión de la demanda energética. La electricidad no es barata y el funcionamiento de un generador puede resultar bastante caro. La producción de energía también tiene un impacto medioambiental, lo que puede afectar a la percepción que se tenga de las organizaciones.

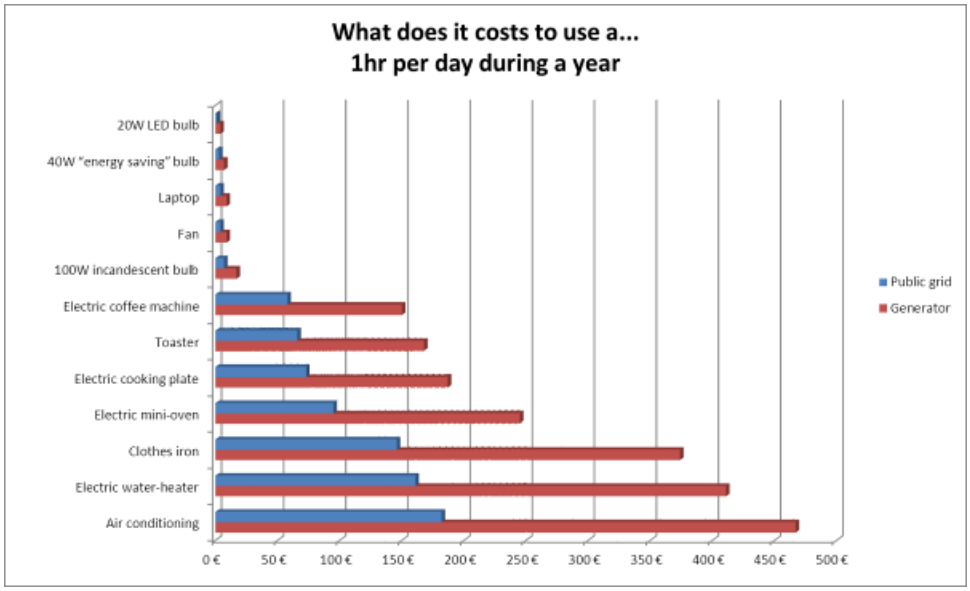
A menudo es posible reducir el consumo de electricidad sin mermar la calidad del servicio mediante una mejora de la gestión energética, esfuerzos por reducir la demanda y la elección del suministro correcto.

- **Gestión de la demanda de energía**: Minimice el consumo de energía sin reducir la calidad del servicio y evite consumos innecesarios.
- **Gestión del suministro de energía**: Seleccione las mejores fuentes de alimentación principal y de apoyo de acuerdo con la situación, estableciendo el tamaño adecuado para optimizar la inversión y los costes de funcionamiento.

Para gestionar tanto la demanda como la oferta, se requiere un diagnóstico adecuado para comprender la potencia de la instalación y las necesidades energéticas. Será necesario un diagnóstico continuo en cada paso del proceso de gestión de la energía, principalmente en lo siguiente:

- Calcular la energía total y las necesidades eléctricas del entorno operativo previsto y ayudar a establecer el tamaño de las fuentes de alimentación (generador, solar o de otro tipo).
- Identificar los electrodomésticos y servicios que representan una parte significativa de las necesidades totales de energía y potencia.
- Comprender la variación de la potencia y las necesidades energéticas en un día e identificar los períodos pico.

Un diagnóstico completo también puede ser útil para fines de informes, auditorías o estudios.



Adaptado de ACF

Gestión de la demanda de energía

Es normal que se dé por sentada la electricidad, sin embargo, la energía siempre tiene un coste. Para mejorar la forma en que se utiliza la energía, evite consumos innecesarios y minimice lo inevitable sin perjudicar la calidad del servicio. Es importante pensar en términos de servicio en lugar de dispositivos y tratar de encontrar las soluciones más efectivas para lograr el servicio requerido.

Requisito de servicio: Se requiere un ambiente de trabajo fresco, sin aire acondicionado.

Ejemplo: **Satisfacción del requisito del servicio:** Considere elegir la ubicación que sea menos probable que se caliente, instale cortinas blancas que permitan la entrada de luz pero reduzcan el calor, aumente el aislamiento de una habitación y después instale aire acondicionado.

Con la ayuda del diagnóstico en materia de energía:

- **Identifique los servicios de alto impacto**para comprender qué servicios tienen un impacto significativo en el consumo de energía y cuándo se producen los períodos pico.
- **Examine las posibles alternativas**: las herramientas de trabajo, los refrigeradores y la iluminación consumen electricidad y son difíciles de evitar. Pueden pensarse posibilidades con respecto a otros aparatos que consumen energía, como calentadores de agua y estufas. Considere posibles soluciones de acuerdo con la viabilidad y el coste inicial, el consumo de energía, el coste de funcionamiento y la calidad del servicio.
- **Reduzca pérdidas y aumente la eficiencia** eligiendo electrodomésticos eficientes y del tamaño adecuado de acuerdo con el propósito y número de usuarios, y utilizándolos de manera que maximicen su eficiencia, como la limpieza y mantenimiento de equipos y electrodomésticos.
- **Reduzca el uso innecesario** apagando y desenchufando los electrodomésticos cuando no estén en uso. Puede ser necesario mostrar carteles o folletos recordatorios para los usuarios.

- **Optimice el consumo a lo largo del tiempo,** identificando los períodos pico y, si es posible, evite o posponga el uso de los electrodomésticos más potentes durante los picos o cuando funcione con sistemas de apoyo de batería o solar. Identifique los electrodomésticos potentes cuyo uso se puede aplazar, como los destinados a mejorar la comodidad o realizar tareas no urgentes, y diferencie los que se utilizan por motivos de trabajo, seguridad y comunicaciones.

Gestión del suministro de energía

La selección adecuada de la fuente de alimentación principal y de apoyo tendrá una gran repercusión no solo en el ahorro de costes, sino también en la forma en que se optimiza el consumo de energía. La combinación elegida debe poder:

- Suministrar suficiente energía para la instalación.
- Si es posible, garantizar una disponibilidad de electricidad 24 horas al día, 7 días a la semana en el edificio.
- Asegurar una calidad mínima (caída de tensión limitada o fluctuaciones de frecuencia).
- Minimizar costes.
- Funcionar y operar de forma segura.
- Reducir al máximo la repercusión en el medio ambiente local, como la reducción de humos, vibraciones, ruido durante la noche, garantizar buenas condiciones de vida y de trabajo y evitar conflictos en el vecindario.
- Minimizar el impacto medioambiental global.

La decisión sobre el tipo de suministro eléctrico principal dependerá fundamentalmente de si el edificio está conectado a la red eléctrica pública. Si está disponible, la conexión a una red pública se considera óptima y debería ser la primera opción. Si no hay red, o esta no es fiable, entonces se debe considerar un generador.

Puede ser necesario contar con un sistema de emergencia o un generador si existe riesgo de cortes de energía en la red o cuando se necesite un sistema eléctrico redundante como medida de seguridad esencial.

Hay múltiples opciones para un sistema de emergencia, como baterías, generadores solares o generadores más pequeños. Hay otras cosas que se deben tener en cuenta al seleccionar un sistema de emergencia, como la naturaleza de la fuente principal y su fiabilidad.

Comprar un generador puede resultar asequible, pero debe tenerse en cuenta que los costes de funcionamiento pueden ser bastante altos, ya que los generadores requieren combustible y mantenimiento. Por el contrario, las baterías y los sistemas solares requieren inversiones importantes, pero tendrán costes de funcionamiento muy bajos. Al elegir una fuente de alimentación deben tenerse en cuenta los costes iniciales y de funcionamiento.

Costes operativos estimados:

Respaldo propuesto	Coste inicial	Coste total después de 1 año	Coste total después de 2 años
Generador 2kVA	600 €	14.600 €	28.800 €
Sistema de batería	4.800 €	9.300 €	13.900 €

Respaldo propuesto	Coste inicial	Coste total después de 1 año	Coste total después de 2 años
Solar (cubriendo el 30% de las necesidades energéticas)	6.500 €	9.600 €	12.900 €

Posibles combinaciones principales y de emergencia

Red pública + Generador

En muchos contextos, el suministro de energía principal es la electricidad proporcionada por la compañía eléctrica local. Un generador de emergencia es aquel que cubre todas las necesidades eléctricas de la instalación, sin incluir los aparatos considerados no esenciales.

Ventajas	Desventajas
• Sencillo y barato • Disponible localmente • Pocas molestias	• Se producen cortes breves ya que el generador debe encenderse cuando la red se cae • Se necesita SAI o regulador • Se necesitan suministro de combustible y existencias • Mantenimiento requerido para el generador incluso aunque se use con poca frecuencia

Recomendado para

- Instalaciones conectadas a una red pública con cortes prolongados e impredecibles
- Instalaciones conectadas a una red eléctrica pública en un contexto de empeoramiento de la seguridad
- Instalaciones conectadas a una red eléctrica pública que se utilizan durante un periodo de tiempo limitado
- Respaldo de emergencia cuando sea necesario

Generador + Generador

En una configuración formada únicamente por generadores, la electricidad es proporcionada por dos o más generadores. Respecto al uso de dos generadores:

- Ambos generadores pueden ser idénticos o capaces de producir la misma cantidad de energía, y pueden usarse indistintamente y siguiendo un plan de uso detallado.
- Un generador puede ser más pequeño que el otro y usarse solo como respaldo. En el caso de dos generadores de diferente potencia, la unidad más pequeña no necesitará ni podrá cubrir todas las necesidades de electricidad del contexto operativo, y es posible que deba conectarse específicamente solo para alimentar elementos esenciales.

Ventajas	Desventajas
• Tecnología reconocida • Disponible localmente • Costes iniciales limitados	• Problemas permanentes de ruido y mantenimiento • Alto coste de funcionamiento • Corto apagón cuando se cambian los generadores • Se necesita SAI o regulador • Se necesita suministro de combustible y existencias • Fiabilidad limitada y mantenimiento frecuente • Su gestión requiere mucha dedicación

Recomendado para

- Instalaciones aisladas con altas necesidades energéticas
- Instalaciones aisladas utilizadas durante un periodo de tiempo limitado
- Respaldo de emergencia cuando sea necesario

Red + Baterías

En esta configuración, la fuente de alimentación principal es la electricidad proporcionada por una compañía eléctrica local, mientras que el sistema de emergencia consiste en un sistema de baterías que proporciona una autonomía limitada a la instalación en caso de corte.

Ventajas	Desventajas
• Electricidad 24 horas al día, 7 días a la semana sin cortes ni microcortes • Alta fiabilidad • Buena calidad de la electricidad • Fácil de añadir suministro solar • Pocas molestias	• Depende de la red • La adquisición y el mantenimiento locales no siempre son posibles • Requiere cuarto de baterías • Mayor coste inicial que un generador • Es posible que, aun así, sea necesario un generador de emergencia • Vida útil limitada de las baterías (entre 2 y 5 años) y posible impacto medioambiental cuando estas se desechen

Recomendado para

- Instalaciones conectadas a la red pública con cortes breves y frecuentes
- Instalaciones conectadas a red pública con cortes nocturnos
- Primer paso hacia la instalación de un sistema solar

Generador + Baterías

En esta configuración, la fuente de alimentación principal es un generador que proporciona electricidad durante las horas pico. El sistema de emergencia es un sistema de baterías que

acumula electricidad cuando el generador está en funcionamiento y alimenta la instalación en horas de bajo consumo.

Ventajas	Desventajas
• Electricidad 24 horas al día, 7 días a la semana sin cortes ni microcortes • Sin molestias durante las horas de bajo consumo • Buena calidad de la electricidad • Mejor fiabilidad y vida útil del generador. • Más flexibilidad en el consumo de energía • Fácil de añadir suministro solar	• Se necesita suministro de combustible y existencias • Duración mínima de funcionamiento diario para que el generador recargue las baterías • Es posible que no se puedan adquirir ni obtener servicios de mantenimiento a nivel local • Requiere cuarto de baterías • Mayor coste inicial que un generador solo • Es posible que, aun así, sea necesario un generador de emergencia • Vida útil limitada de las baterías (de 2 a 5 años) y posible impacto medioambiental cuando estas se desechen

Recomendado para
• Oficinas o recinto aislados • Primer paso hacia la instalación de un sistema solar

Red pública O Generador + Solar

En esta configuración, la electricidad es proporcionada por la fuente principal (red o generador) durante las horas pico y por un sistema solar durante el día. Un sistema de baterías acumula electricidad de todas las fuentes y alimenta la instalación cuando estas están apagadas.

Ventajas	Desventajas
• Igual que "red / generador + batería" • Menores molestias • Ahorro de combustible, mejor relación coste / eficiencia a largo plazo para instalaciones aisladas • Fuente de alimentación de emergencia muy fiable	• Su instalación podría requerir cierto tiempo. • Es posible que no se puedan adquirir ni obtener servicios de mantenimiento a nivel local • Se requiere cuarto de baterías y una gran superficie abierta • Alto coste inicial • Vida útil limitada de las baterías (de 2 a 5 años) y posible impacto medioambiental cuando estas se desechen

Recomendado para

Ventajas	Desventajas
• Alojamientos aislados • Instalaciones aisladas con necesidades energéticas limitadas • Instalaciones aisladas en una zona donde el suministro de combustible es muy difícil o muy caro • Instalaciones donde el contexto de seguridad exige una fuente de alimentación de emergencia muy fiable y totalmente autónoma, como lugares con posibles requisitos de hibernación.	