

¿Cómo puede la corrección del Factor de Potencia ser parte de tu plan de ahorro?

Consulta a nuestros expertos en Uso Eficiente de la Energía



Power and productivity  
for a better world™



**INVERSOLAR**  
RENOVANDO LA ENERGIA



**INVERSOLAR**

RENOVANDO LA ENERGIA



# > Introducción

## Teoría Básica del Factor de Potencia (FP)

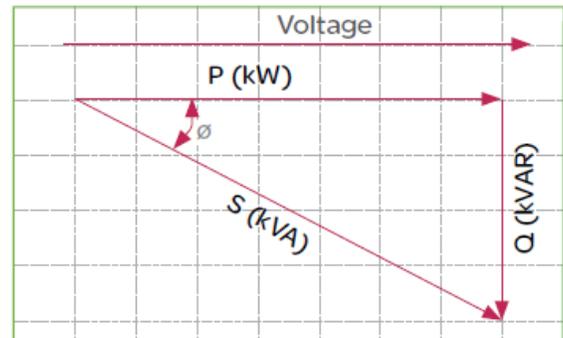
El flujo de Energía CA tiene tres componentes:

- Potencia Activa (P) es la energía requerida para realizar un trabajo, tal como bombear agua o controlar una banda transportadora. Se expresa en Watt (W) o KiloWatt (kW).
- Potencia Reactiva (Q) es una medida de la energía almacenada reflejada a la fuente. Sirve para generar el campo electromagnético que requieren algunos equipos para funcionar. Se expresa en VAR o kVAR.
- Potencia Aparente (S) es la suma vectorial de la Potencia activa y la Potencia reactiva. Se expresa en Volt Ampere (VA) o kVA.

### Triángulo de Potencias

La relación entre los distintos componentes de energía se ilustra en el triángulo de potencias de la f.1. En la figura, se aprecia como el componente de potencia activa está en fase con el voltaje aplicado, mientras que el componente de potencia reactiva se produce 90° fuera de fase con el voltaje.

La ecuación que define esta relación es:  $kW^2 + kVAR^2 = kVA^2$



f. 1

El Factor de Potencia (FP) es, de hecho también una medida de la eficiencia. Cuando el FP alcanza un valor unitario (FP=1), se puede decir que el sistema eléctrico en la planta se encuentra operando en máxima eficiencia.

En México, un FP por debajo de 0.9 resulta en un incremento innecesario en la facturación de CFE.

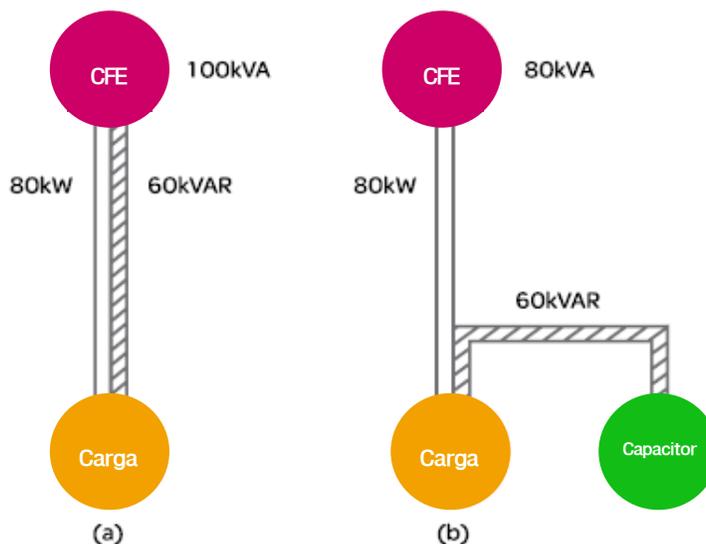
Existen dos definiciones comunes para el Factor de Potencia:

- FP = Coseno del desplazamiento de fase entre Corriente y Voltaje.
- FP = Coseno del ángulo entre la Potencia Activa y la Potencia Aparente.

## > Corrección del Factor de Potencia

El Factor de Potencia se puede mejorar ya sea aumentando el componente de Potencia Activa o reduciendo el componente de Potencia Reactiva. Por supuesto, que incrementar el componente de Potencia Activa solamente para corregir el Factor de Potencia no es rentable económicamente. Por lo tanto, la única solución práctica para la corrección del Factor de Potencia del sistema es disminuir el componente de Potencia Reactiva que ve CFE. Un método para lograr esto, es proveer localmente de Potencia Reactiva a la acometida, mediante la instalación de un Banco de Capacitores. Este método mejora el Factor de Potencia hasta el punto donde la fuente de potencia reactiva se conecte.

Considera la carga mostrada en la siguiente f.3.a.



**f. 3**

La Potencia Apparente Total requerida es 100 kVA, de los cuales 80 kW son Potencia Activa y 60 kVAR son Potencia Reactiva. Si esta Potencia Reactiva se suministra de manera local (auto-suministro) (f.3.b), el sistema de transmisión de potencia solamente tiene que llevar a la planta 80 kVA (80 kW). Así pues, el Factor de Potencia se corrige hasta un valor unitario ( $FP=1$ ).

## > ¿Cómo puede la corrección del Factor de Potencia ser parte de tu plan de ahorro y eficiencia energética?



El factor de potencia (FP) es un reflejo del consumo de la energía real consumida para generar un trabajo y de la energía reactiva requerida por los equipos para funcionar (motores, transformadores, balastros y todo lo que produzca un flujo electromagnético).

La compañía suministradora de energía (CFE) realiza cargos o bonificaciones de acuerdo al Factor de Potencia obtenido mes con mes.

Cuando este valor es menor a 0.90, CFE nos castiga mediante un cargo económico adicional por el concepto de *bajo factor de potencia*.

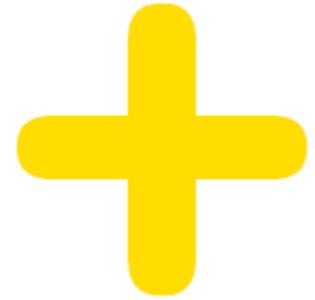
Cuando este valor es mayor a 0.90, CFE nos premia mediante una bonificación económica.

En ambos casos, el cargo por bajo factor de potencia o bonificación del mismo se calcula en función de la facturación mensual de energía eléctrica.

El cargo por bajo FP puede llegar a ser de hasta un 120% del valor de la facturación mensual, mientras que cuando este bajo FP se corrige, existe una bonificación de hasta el 2.5% del valor de la facturación mensual.

Es muy importante indicar que el hecho de que exista una bonificación, no quiere decir que exista al mismo tiempo un ahorro de energía, ya que los kWh consumidos no cambian. Lo que cambia, es la fuente que nos genera la energía reactiva requerida y que antes de la corrección se tomaba de CFE, y ahora se toma del banco de capacitores instalado.

# > InverSolar ofrece una gama completa de soluciones para distintas aplicaciones.



## Banco Automático de Capacitores

Sistema ya listo para compensar la potencia reactiva. Su diseño permite adaptarse para cubrir los requerimientos de aplicaciones específicas, utilizando un regulador de potencia reactiva modelo RVT ó RVC que además de controlar el factor de potencia, nos entrega información de la red y monitoreo del banco.



### Características

- Capacidades desde 50 hasta 1,200 kVAR
- Tensión de operación desde 240 hasta 600 VCA

## Banco de Capacitores Fijos



Capacitores de tipo seco, bajas pérdidas, protección contra fuego (vermiculita), sistema de protección seguro para cada elemento, disipación de calor en forma efectiva. Interruptor Termo magnético Principal. Incluido Opcional.

### Características

- Capacidades desde 5 hasta 100 kVAR
- Tensión de operación desde 240 hasta 600 VCA
- Certificación ANCE

Nota: Estas celdas capacitivas operan bajo el concepto de auto regeneración, prolongando el tiempo de vida del capacitor.



## > Contáctanos



En InverSolar contamos con un Grupo de Ingenieros expertos y especializados en Problemas y Uso Eficiente de la Energía. Nos enfocamos en ingeniería de aplicación y nuestro objetivo es proveer a la industria de la correcta solución para las necesidades específicas que se presenten.

- La Eficiencia Energética y la Calidad de la Energía van de la mano.
- InverSolar es tu aliado en Eficiencia Energética y Consultoría de Calidad de la Energía.
- Ofrecemos una gran variedad de soluciones y productos que te ayudarán a ahorrar energía y dinero. Además te ayudamos a identificar y corregir problemas de Calidad de la Energía.
- Ofrecemos estudios de Calidad de la Energía para garantizar la mejor solución a tu problema.

Contacta a uno de nuestros expertos para averiguar de qué manera podemos ayudarte a ir logrando el Uso Eficiente de la Energía.

### INVERSOLAR SA DE CV

Av. México-Japón #315  
Ciudad Industrial  
Celaya, Gto. México  
Teléfonos: 52 (461) 613 4946  
52 (461) 613 5105  
52 (461) 613 4269

[info@inversolarsolutions.com](mailto:info@inversolarsolutions.com)

[ventas@inversolarsolutions.com](mailto:ventas@inversolarsolutions.com)

[www.InverSolarSolutions.com](http://www.InverSolarSolutions.com)

