

ENERGÍAS RENOVABLES Y EFICIENCIA ENERGÉTICA

GESTIÓN DE LA ENERGÍA EN LA INDUSTRIA

ARGENTINA | AGOSTO | 2024



INTI

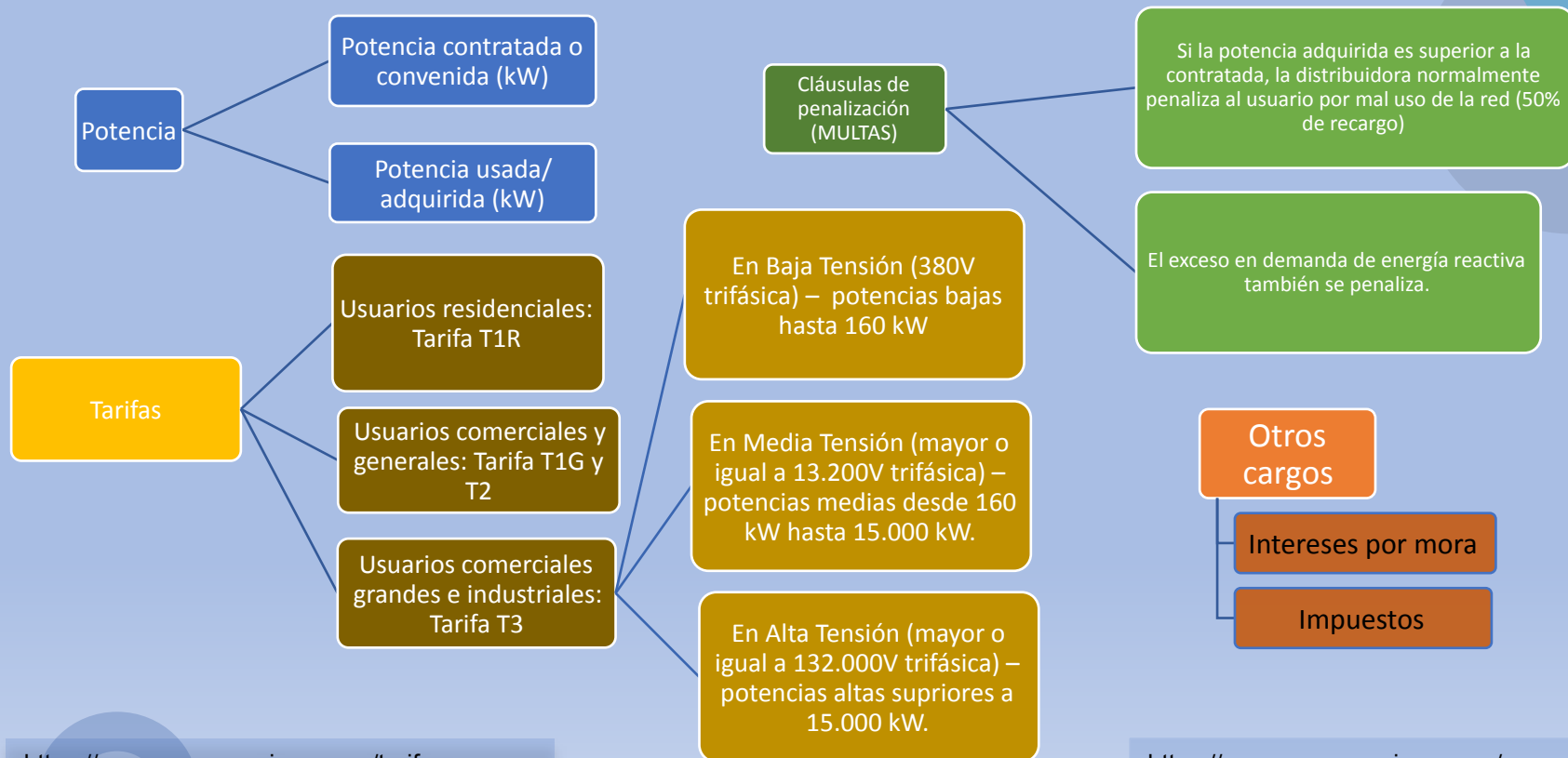
Instituto Nacional
de Tecnología Industrial



**Secretaría de
Industria y Comercio**
Ministerio de Economía

Contratos con Prestadoras Eléctricas

Acuerdos que determinan las condiciones bajo las cuales una empresa o cliente recibe el suministro de electricidad.



Factor de Potencia ($\cos \varphi$ – factor de frecuencia)

Energía Reactiva - Corresponde a la energía eléctrica que la planta efectivamente demandó pero que no consumió, por lo que el usuario terminó devolviendo a la red.

No obstante, esa energía tuvo que ser generada y, por ende, costó.

- No debe superar un porcentaje sobre la energía activa y esto se mide mediante el $\cos \varphi$. (0,95)
- Equipos con motores ineficientes o muy grandes para el uso para el cual fueron destinados.

La energía reactiva se puede remediar mediante un banco de capacitores.



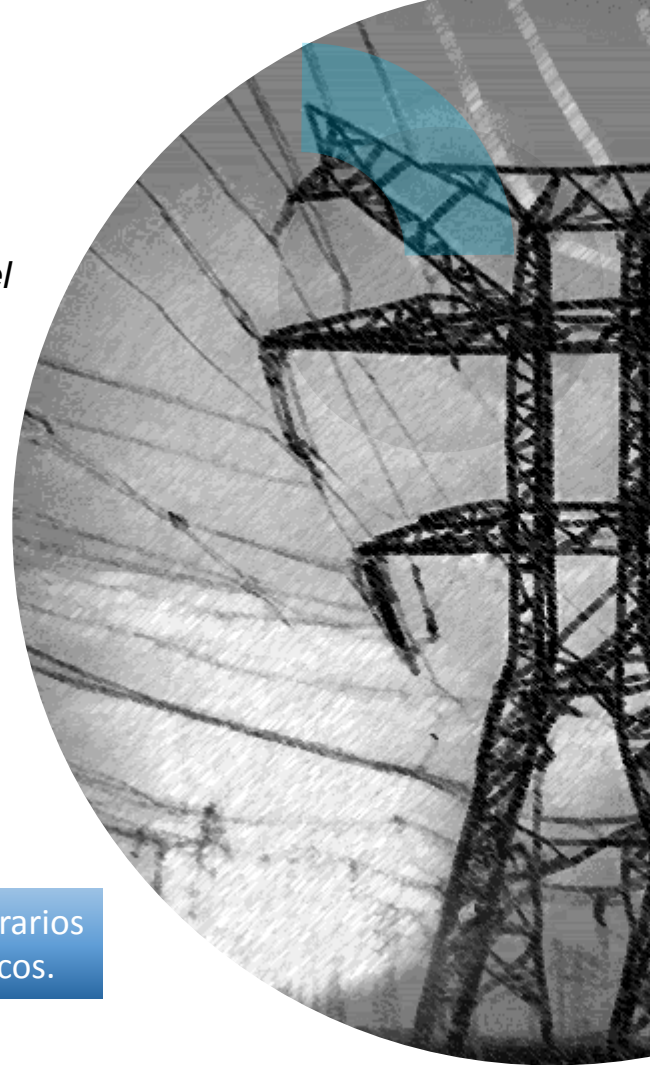
Horarios de consumo

Diferentes tarifas según el horario de consumo.

Para usuarios con tarifa T1, T2 y G la energía se factura sin distinción del horario. Para tarifa T3 (usuarios industriales), la energía se factura en tres bandas horarias:

- **Horas pico (o punta):** Horas durante las cuales el sistema está muy solicitado (más caro) - 18 a 23 hs.
- **Horas valle (o nocturnas):** Horas durante las cuales el sistema está menos solicitado (más barato) – 23 a 06 hs.
- **Horas resto:** El resto de las horas que no corresponden a ninguna de las otras dos categorías (costo intermedio) – 06 a 18 hs.

Optimizar el consumo en función de estos horarios puede reducir significativamente los costos energéticos.



Propuestas de Cambio de Primera Instancia

*Recomendaciones
iniciales para mejorar
la eficiencia
energética en un
establecimiento*

- **Cambios en los hábitos de consumo.**
- **Ajustes en la potencia contratada.**
- **Corrección del factor de potencia.**
- **Instalación de sistemas de control de demanda.**

Medidas de bajo costo y simples como ajustar la potencia contratada, mejorar el factor de potencia o cambiar a iluminación LED, pueden ofrecer un retorno rápido y tangible.

OPORTUNIDADES DE MEJORA



- *Todo Proceso ineficiente productivamente malgasta también la energía que usa.*
- *Si el Proceso es eficiente le da más validez y margen de consumo racional a la energía.*
- *Mejorando los Procesos mejora también la eficiencia energética.*





Oportunidades de mejora en el consumo energético

Auditoría Energética: Identificar áreas de oportunidad a través de una evaluación detallada del uso de energía y los patrones de consumo.

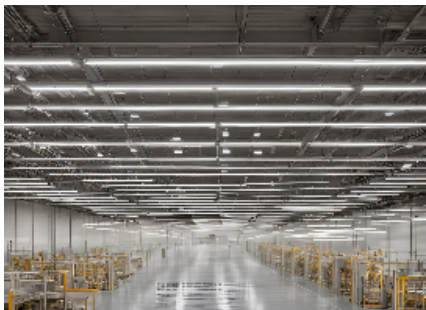
Optimización de Equipos: Reemplazo de equipos antiguos por versiones más eficientes (por ejemplo, compresores, calderas, motores eléctricos).

- Iluminación
- Motores Eléctricos
- Calderas
- Tuberías de vapor
- Cogeneración
- Energías renovables
- Consumo de combustible y procesos de calor



Iluminación Eficiente

- Luz Natural



- LED vs. Iluminación Tradicional

INCANDESCENTE	HALÓGENA	FLUORESCENTE	LED
30W	25W	8W	3W
60W	50W	14W	8W
75W	60W	17W	12W

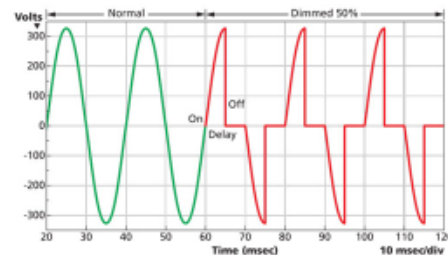
75% más eficientes
Vida útil de 25 veces más larga

- Sistemas de Control

Sensores de movimiento



Control de atenuación



Eficiencia en Motores Eléctricos

Son responsables de una parte significativa del consumo energético en industrias.



Variadores de Velocidad (de frecuencia)



Permiten controlar la velocidad del motor de acuerdo con la carga, evitando el consumo innecesario de energía cuando el motor está sobredimensionado para la tarea.

Mantenimiento y Sustitución



El mantenimiento regular (lubricación, inspección de partes) y la sustitución de motores obsoletos pueden incrementar la eficiencia energética.

Calderas

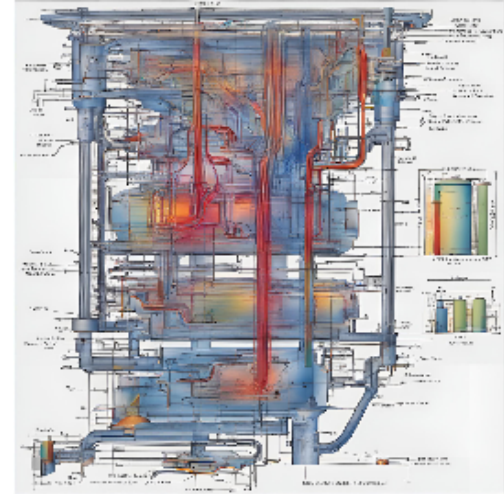
Recipiente cerrado que, aplicando el calor de algún combustible, calienta un fluido a una temperatura superior a la del ambiente y presión por encima de la atmosférica.

- Mejora en la quema de combustibles.
- Optimización del control del aire.
- Recuperación de calor.

Esenciales en muchos procesos industriales, la optimización de su operación puede generar grandes ahorros de energía.



Optimización de la Combustión:
Ajustar la relación aire-combustible en las calderas puede aumentar la eficiencia de combustión y reducir el consumo de combustible.



Recuperación de Calor Residual:
Sistemas que capturan el calor residual de los gases de escape o del proceso pueden reutilizar este calor en otros procesos, mejorando la eficiencia total del sistema.

Tuberías de Vapor y Aislamiento Térmico



Las fugas de vapor y la falta de aislamiento térmico adecuado pueden causar enormes pérdidas de energía en sistemas de vapor.

Un buen mantenimiento y el uso de aislamiento de alta calidad son esenciales para optimizar la eficiencia energética.

Inspección de Fugas: Las fugas de vapor pueden provocar importantes desperdicios de energía. Identificarlas y repararlas es una medida sencilla que puede ofrecer grandes ahorros.

Aislamiento Térmico: Mantener las tuberías de vapor bien aisladas evita la pérdida de calor y reduce la demanda de energía en calderas.

Cogeneración

Generación combinada de calor y electricidad (CHP - Combined Heat and Power).

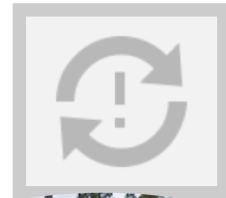


Es un proceso que maximiza la eficiencia energética mediante la producción simultánea de electricidad y calor útil a partir de una sola fuente de combustible.

Puede alcanzar eficiencias totales del 60% al 80%, en comparación con la eficiencia típica de un 30%-40% en las plantas de energía convencionales que solo generan electricidad.

- Mayor Eficiencia Energética
- Reducción de Costos Energéticos
- Disminución de Emisiones
- Seguridad Energética

Energías Renovables



Reducen la dependencia de combustibles fósiles, disminuyen las emisiones de gases de efecto invernadero y puede proporcionar ahorros significativos en costos energéticos a largo plazo.

- **Energía Solar Fotovoltaica**
- **Energía Eólica**
- **Geotérmica**
- **Biogás**
- **Biomasa**
- **Mareomotriz**



Oportunidades de mejora en el consumo de combustible y procesos de calor



- Optimización de Procesos Térmicos

Mejora de la Eficiencia de Calderas y Hornos
Recuperación de Calor Residual

- Tecnologías Limpias para Consumo de Combustible

Biocombustibles
Gases Limpios (Gas Natural, Hidrógeno)



MUCHAS
GRACIAS

-  INTIArg
-  @INTIargentina
-  INTI
-  @intiargentina
-  canalinti



INTI

Instituto Nacional
de Tecnología Industrial



**Secretaría de
Industria y Comercio**
Ministerio de Economía