

Filtros activos de potencia para el mejoramiento de la calidad de la energía

MSc. Julio Cesar Pacher Vega

MSc. Leonardo Comparatore

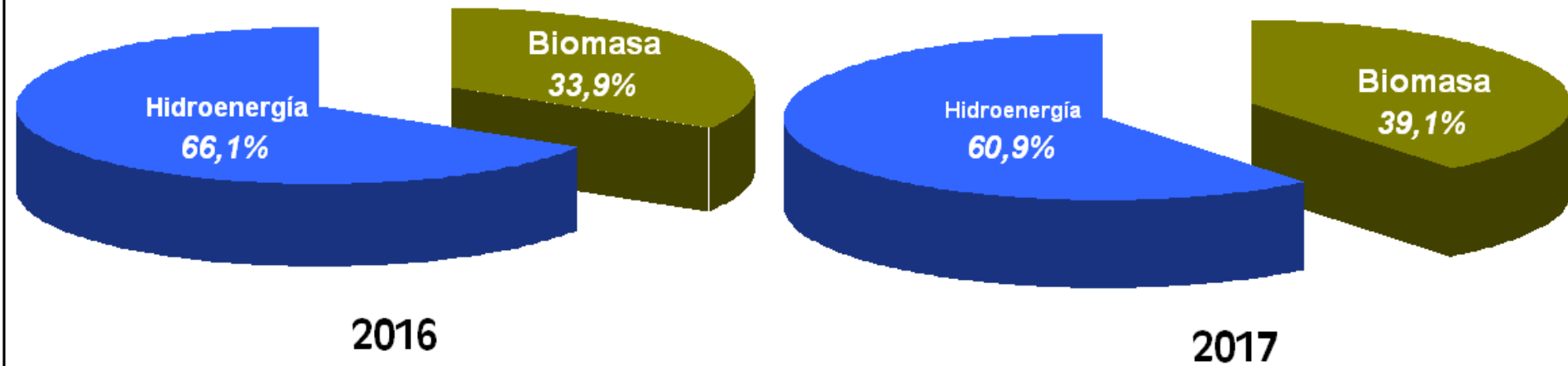
MSc. Alfredo Renault



- 1 Motivación
- 2 Filtro activo de potencia
- 3 Esquema de Control
- 4 Resultados y Contribuciones

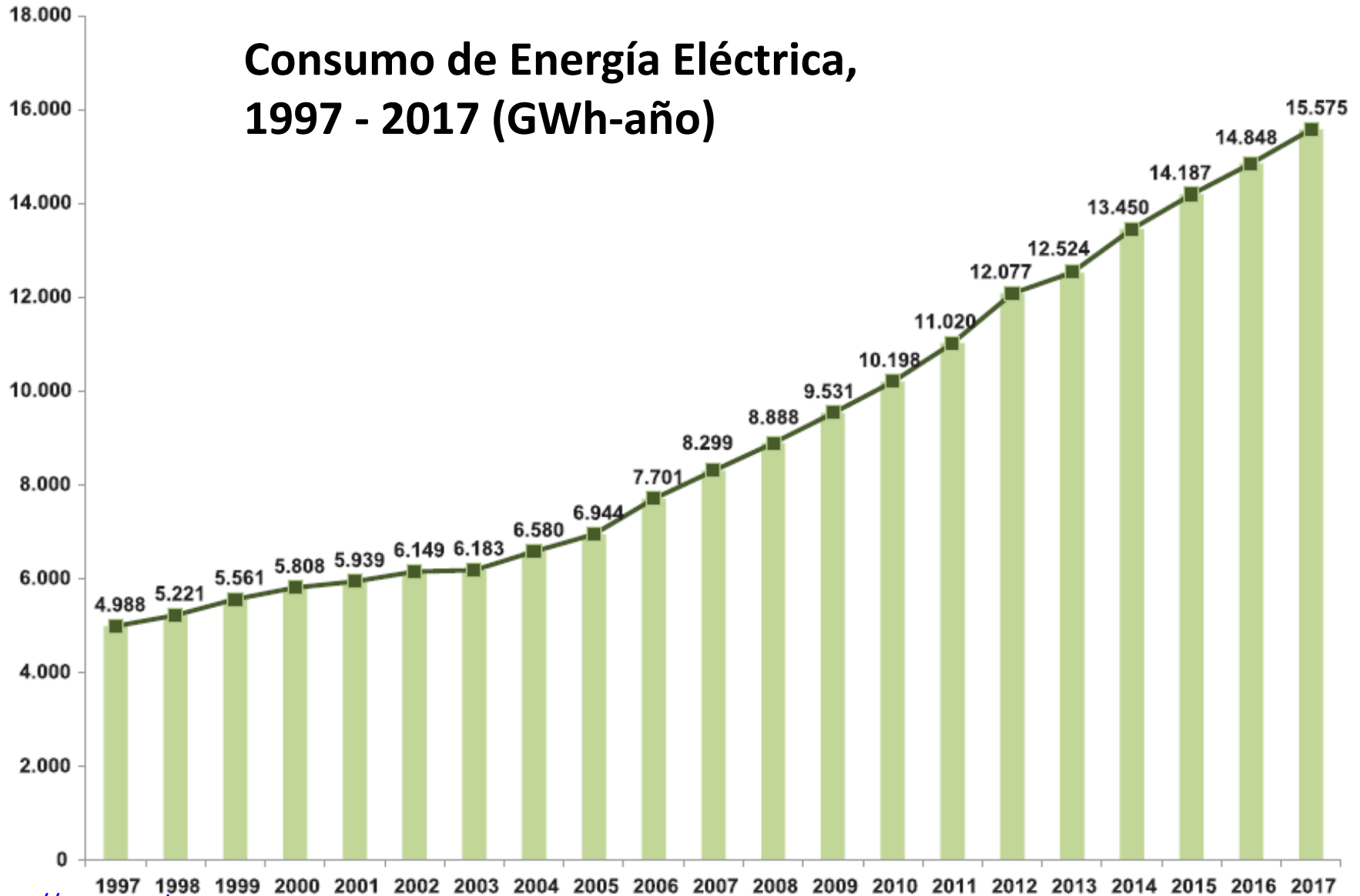
- 1 Motivación
- 2 Convertidor de Potencia tipo Puente-H
- 3 Esquema de Control
- 4 Resultados y Contribuciones

COMPOSICIÓN DE LA PRODUCCIÓN DE ENERGÍA PRIMARIA.



FUENTE: Elaboración DPE-DRE en base al Balance Energético Nacional 2016 y 2017

Consumo de Energía Eléctrica, 1997 - 2017 (GWh-año)

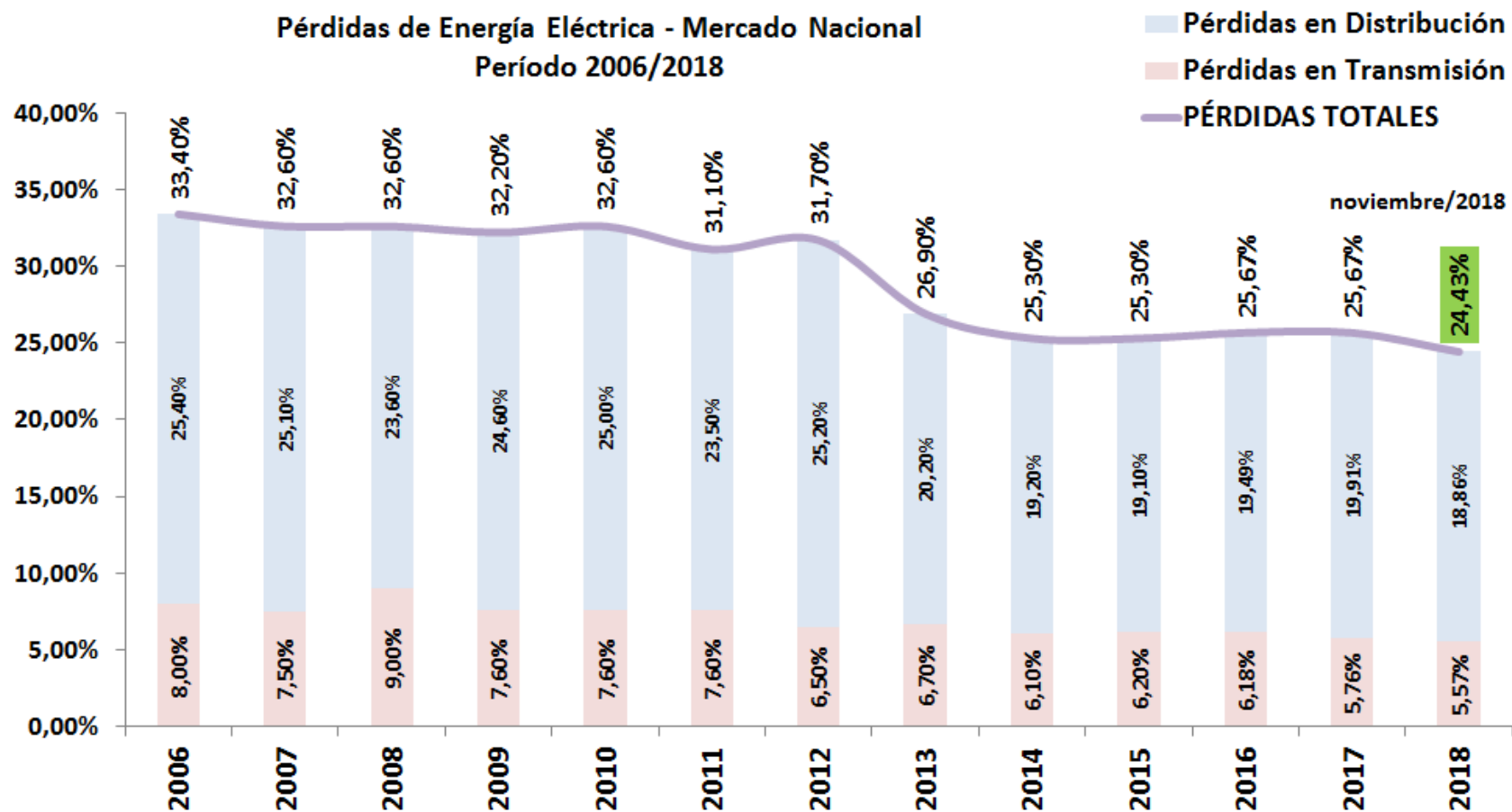


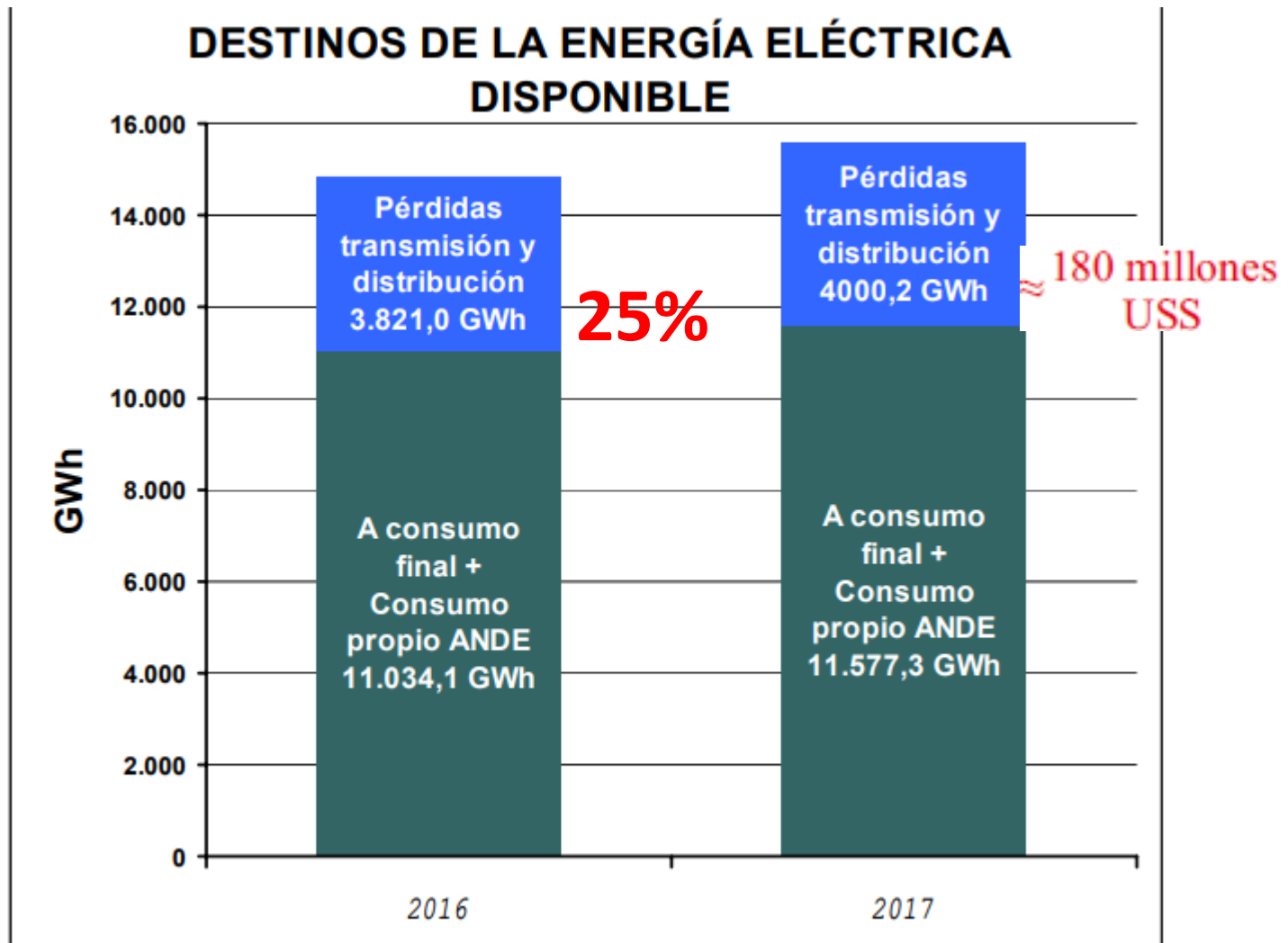
<https://www.ande.gov.py>

Pérdidas eléctricas en la ANDE

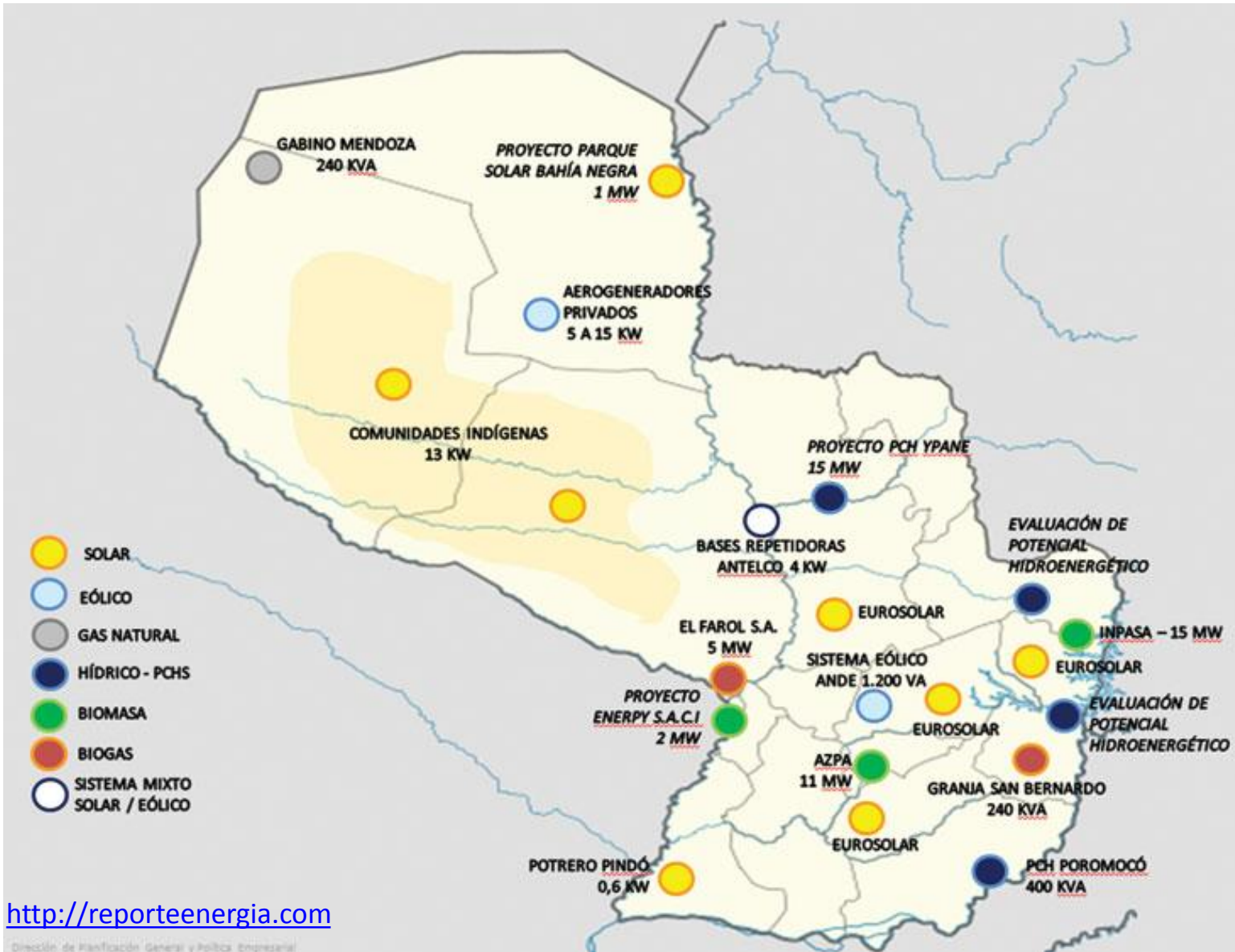
Histórico

Pérdidas de Energía Eléctrica - Mercado Nacional
Período 2006/2018

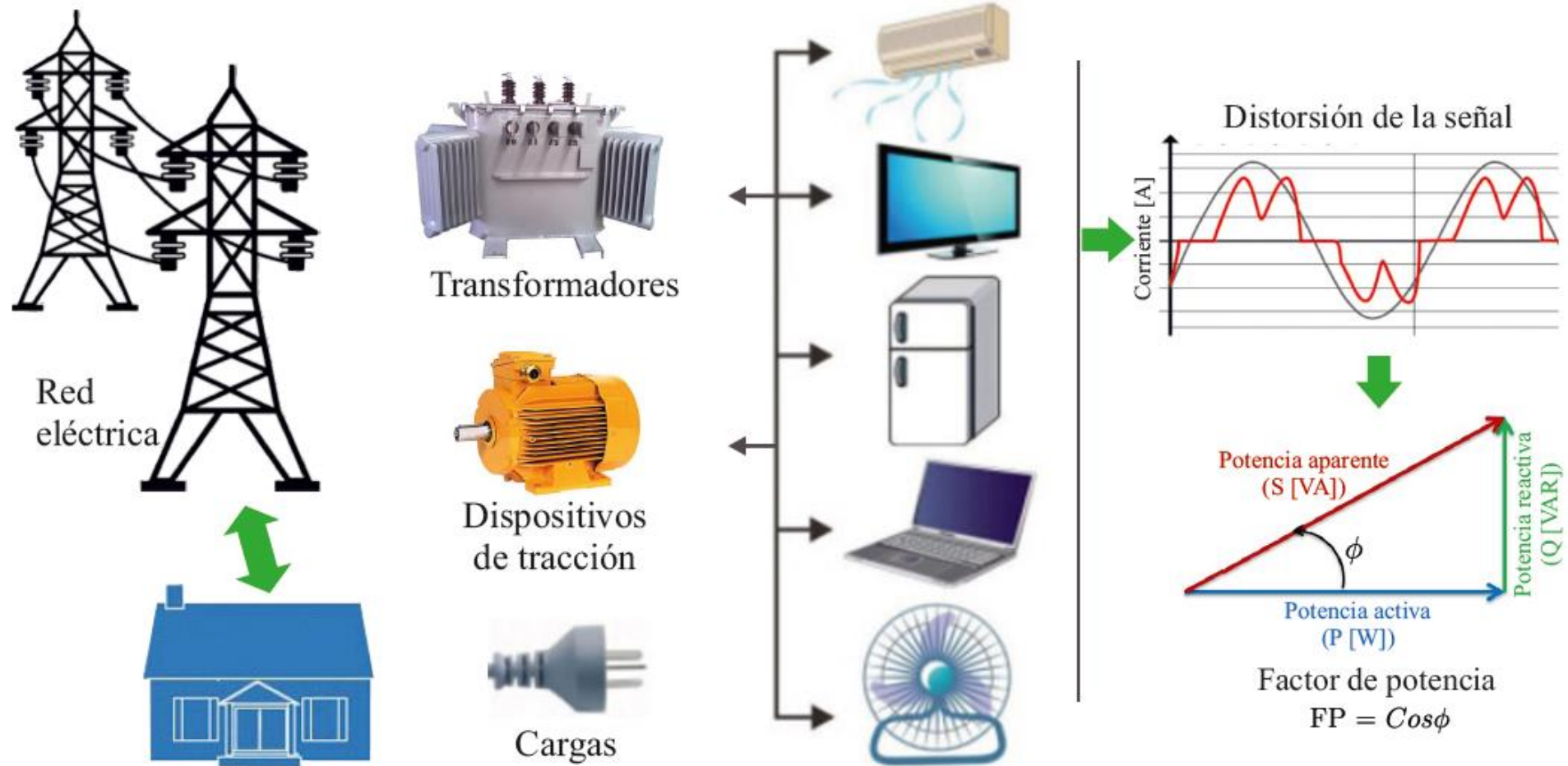




MOTIVACIÓN



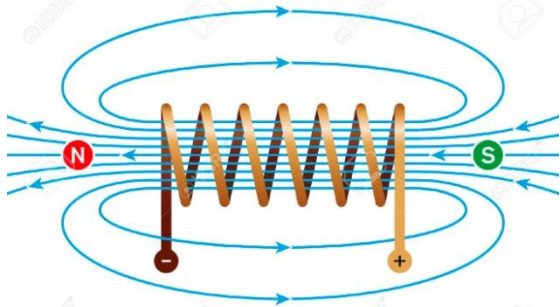
MOTIVACIÓN



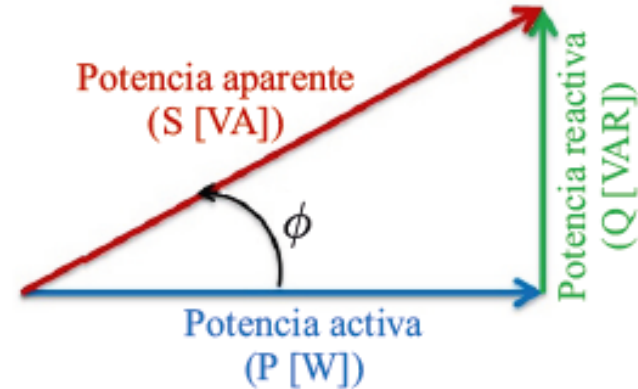
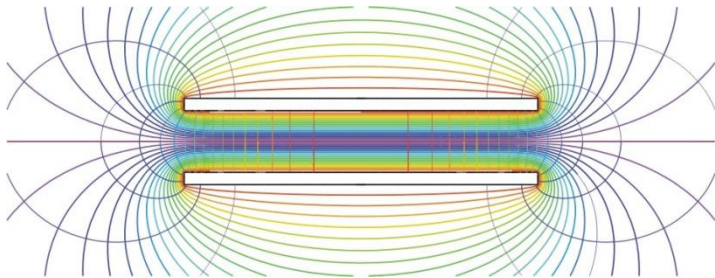
Potencia Reactiva:

Es la parte de la energía que se transforma en energía electromagnética y representan pérdidas en la red de distribución eléctrica.

Líneas de campo magnético de un Inductor

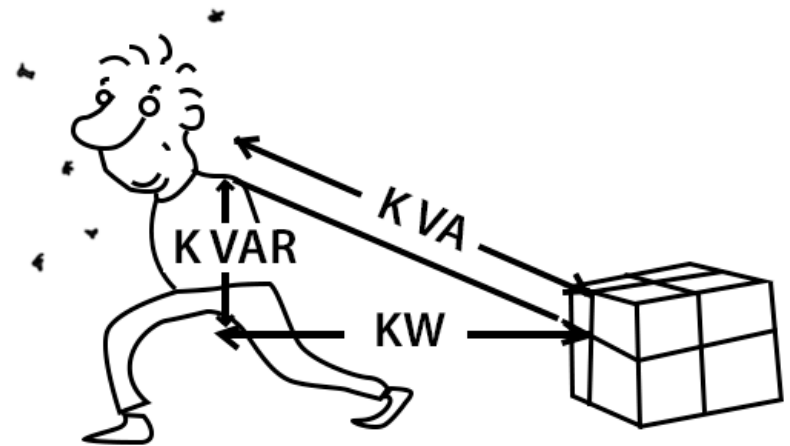


Líneas de campo eléctrico de un Condensador



Factor de potencia

$$FP = \cos\phi$$



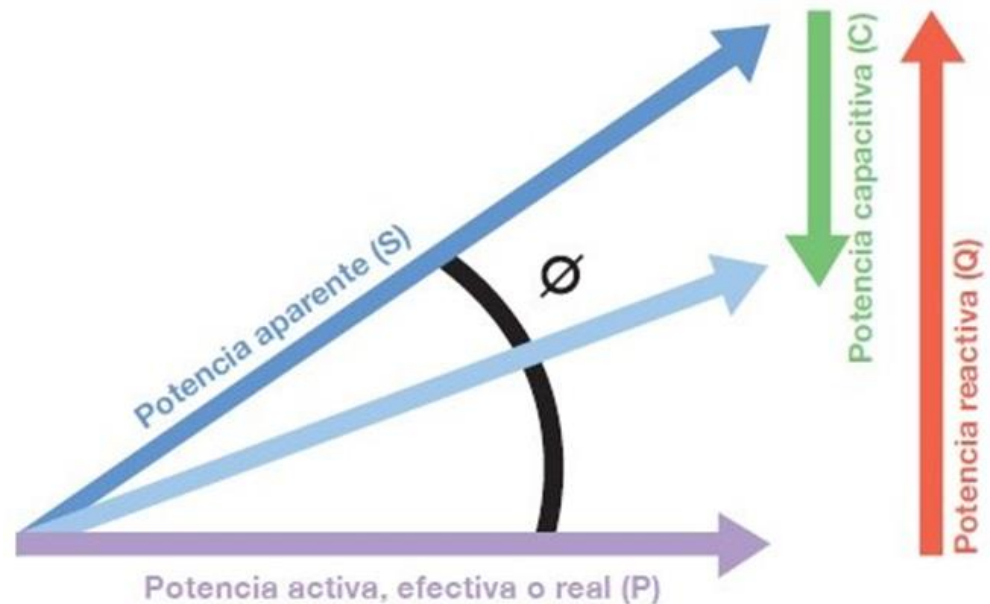
Problemas causados por la existencia de potencia reactiva

- Aumento del consumo de corriente.
- Al aumentar la intensidad que circula por los cables, aumentan las pérdidas por efecto joule.
- Pérdida de potencia de sus instalaciones.
- Transformadores recargados o infrautilizados.
- Multas de las entidades de administración de electricidad.

Sistemas de compensación de la potencia reactiva

Solución tradicional: Filtros pasivos

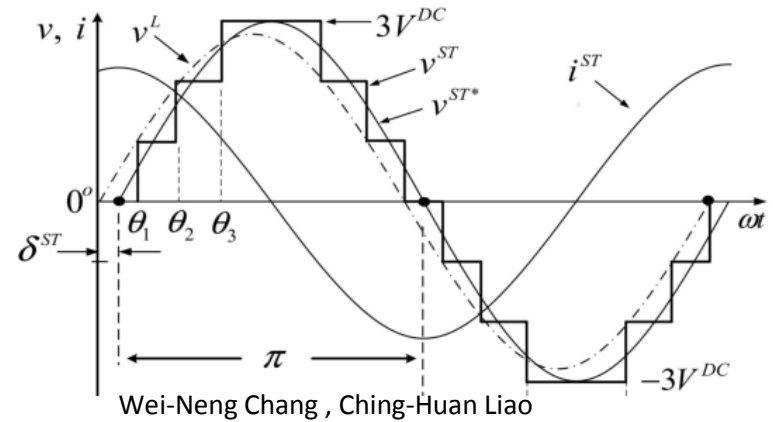
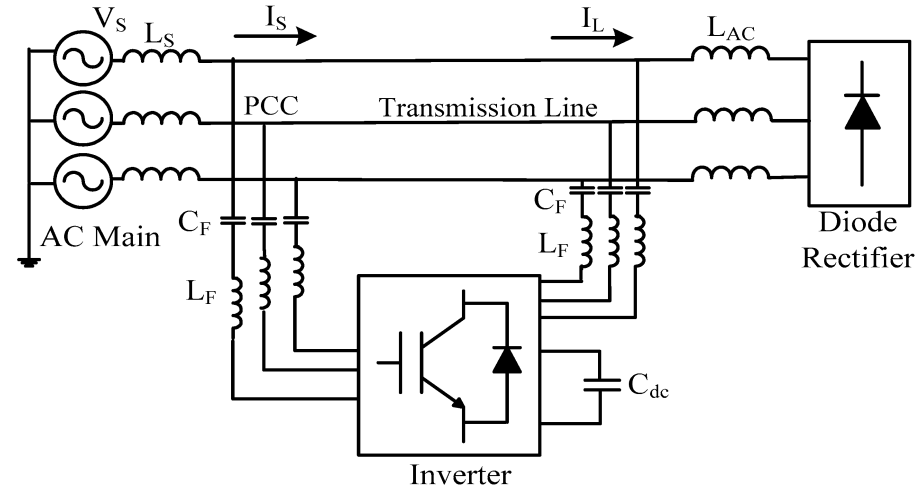
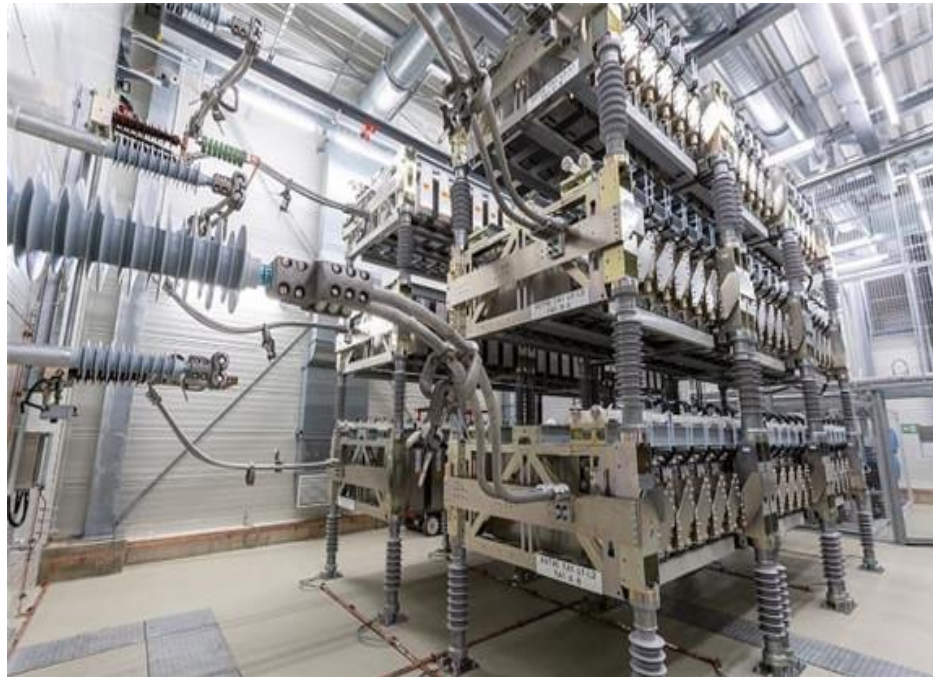
Banco de Capacitores



- 1 Motivación
- 2 Filtro activo de potencia
- 3 Esquema de Control
- 4 Resultados y Contribuciones

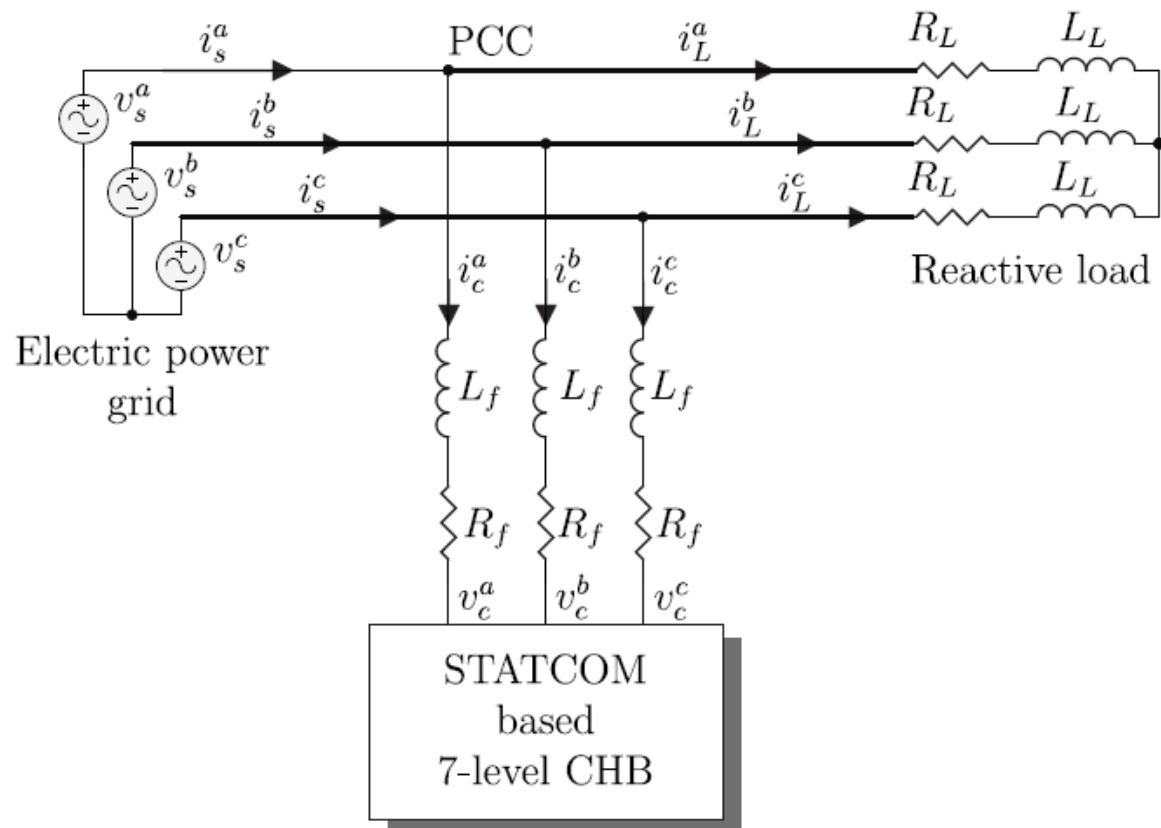
Solución propuesta:

Compensador Estático, (STATCOM)



Solución propuesta:

Filtro Activo de Potencia Trifásico multinivel basado en convertidores Puentes-H en cascada (CHB), STATCOM

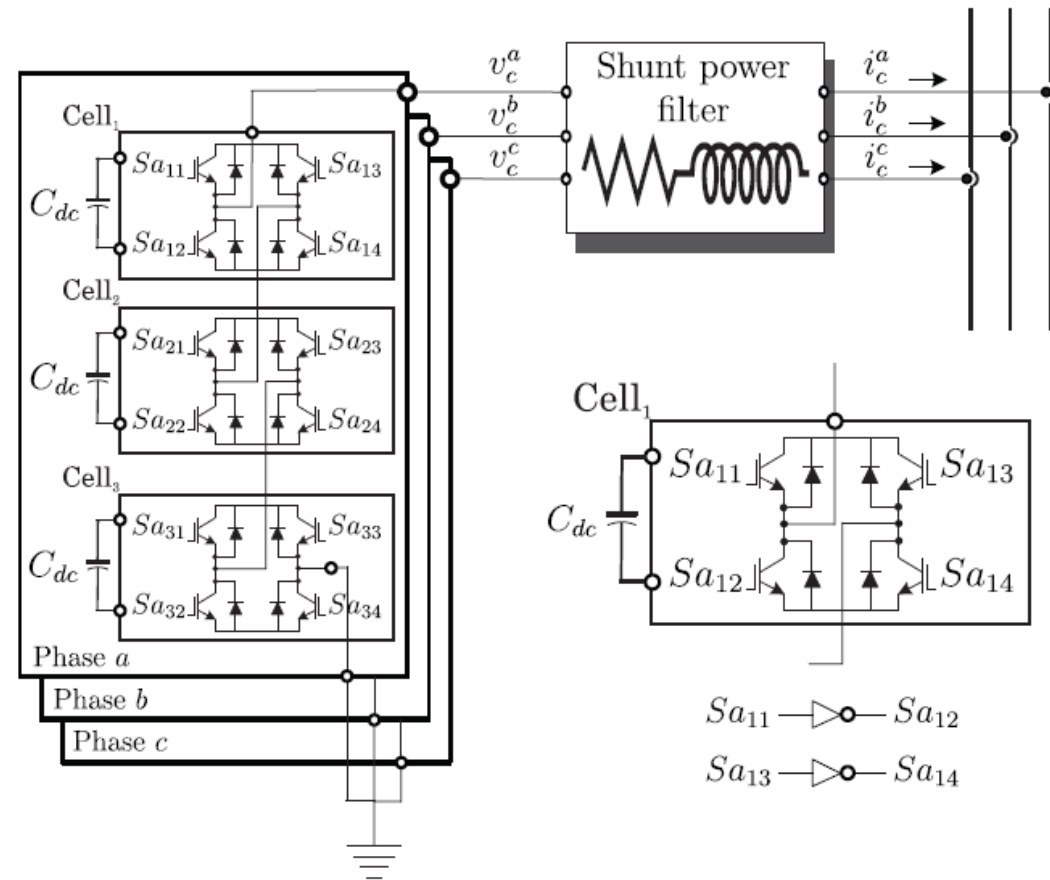
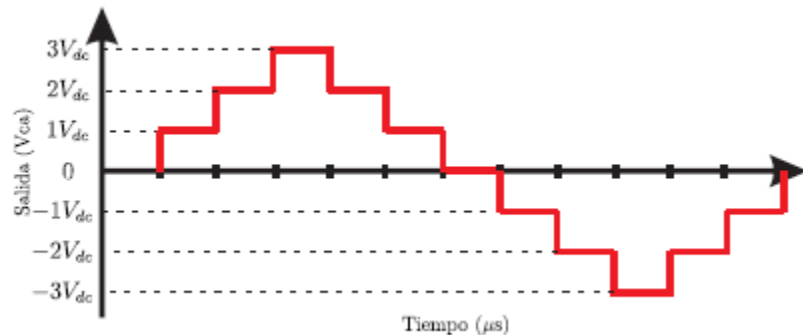


Principio de funcionamiento

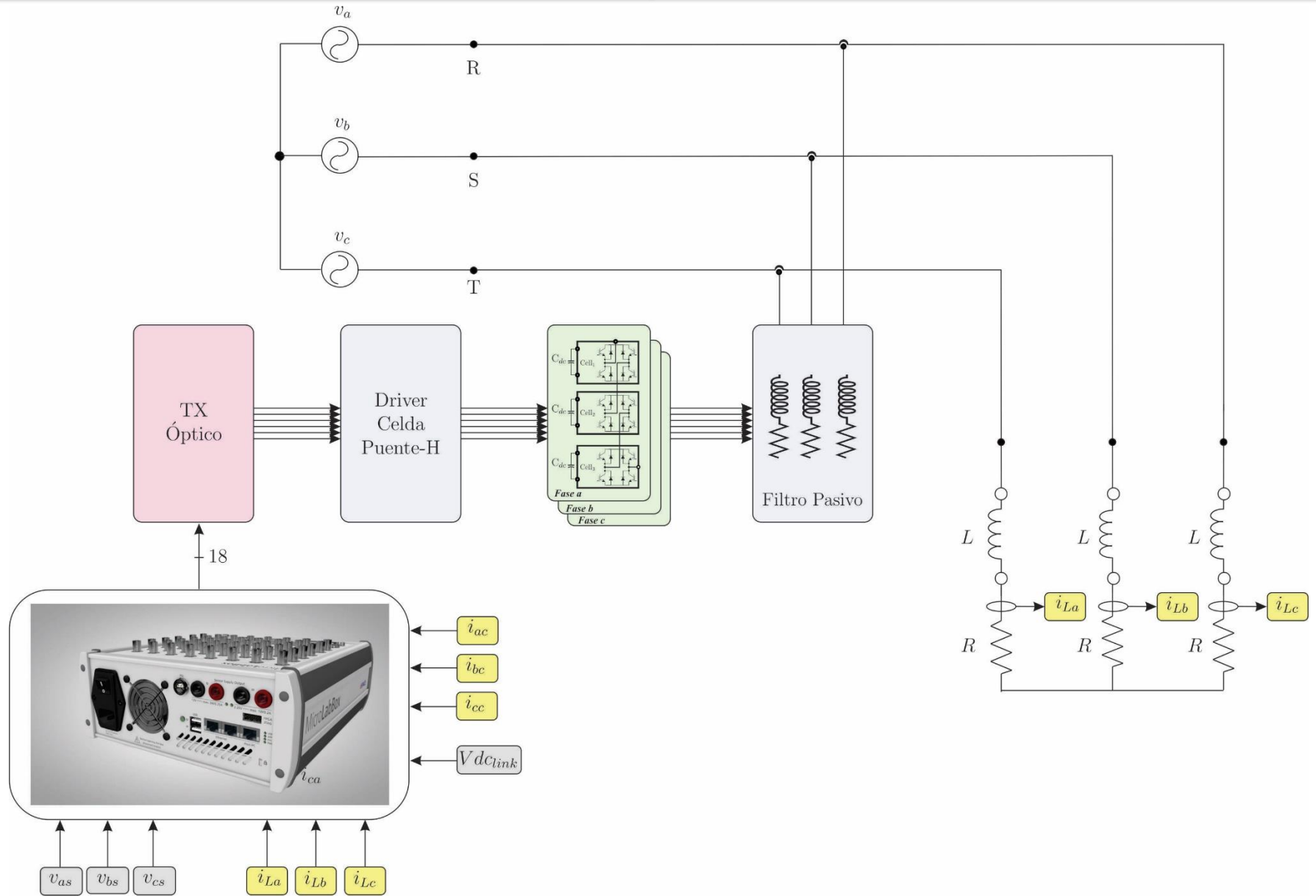
Filtro Activo de Potencia Trifásico multinivel basado en convertidores Puentes-H en cascada (CHB), STATCOM

Características principales

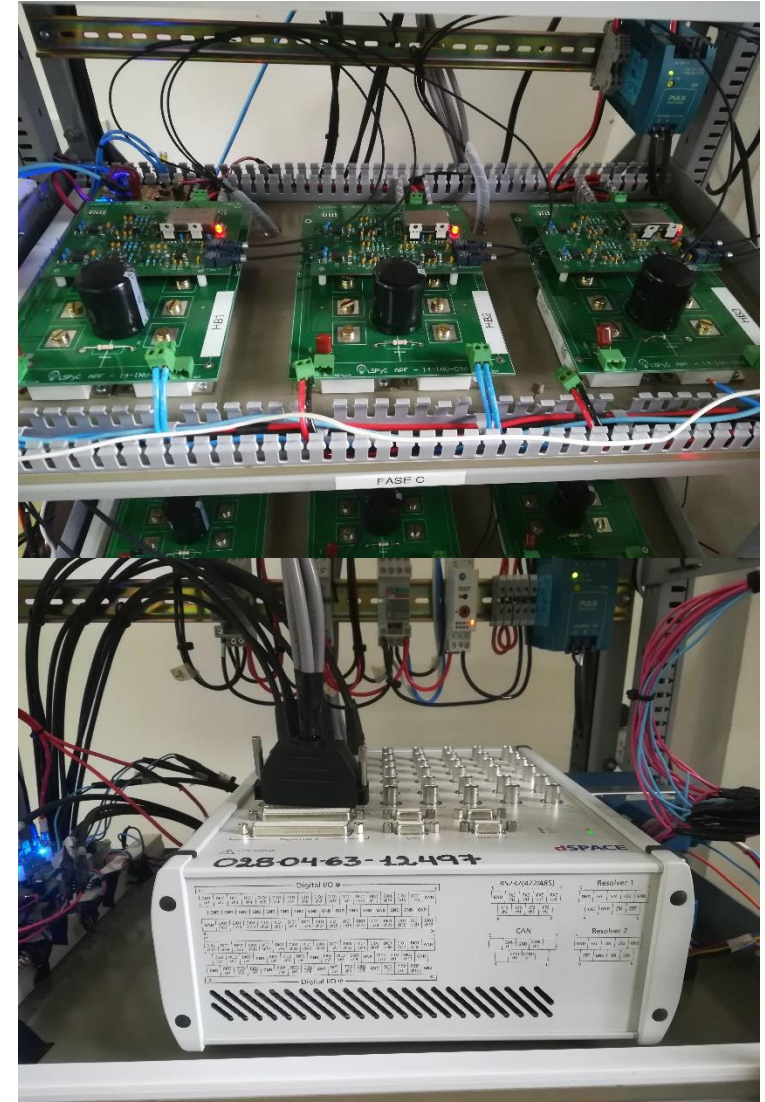
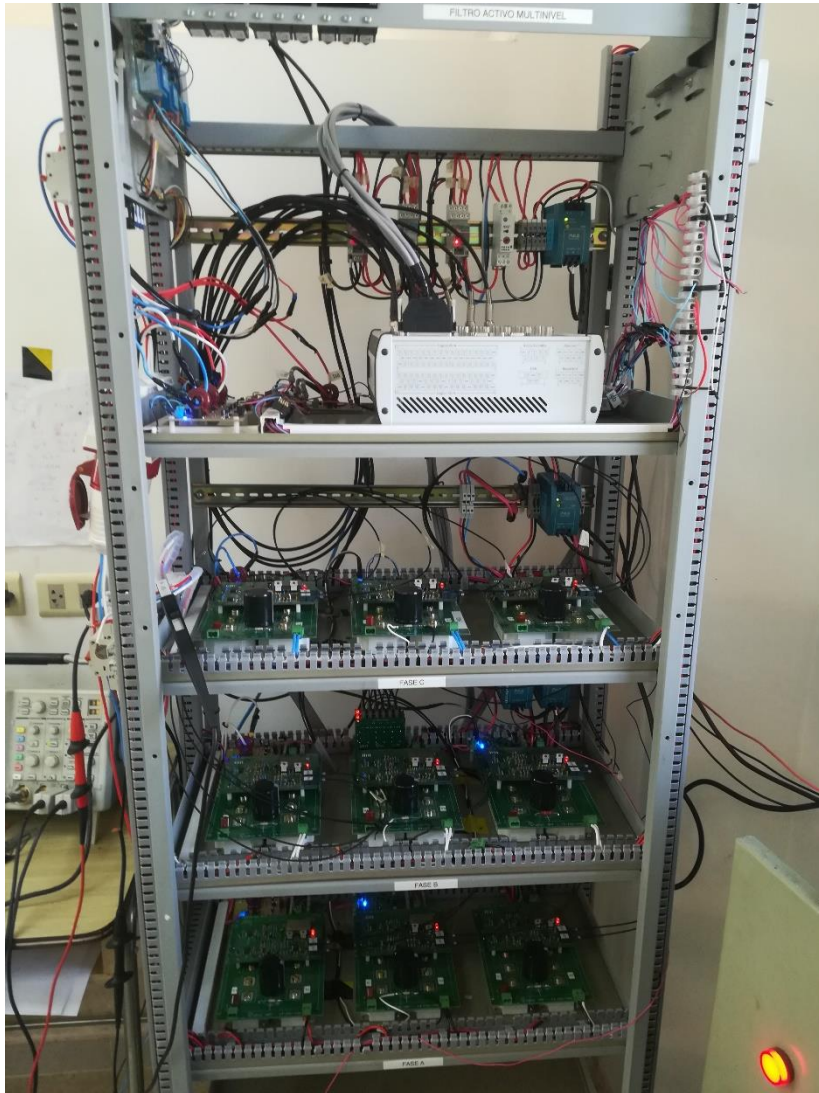
- Alta eficiencia de conversión.
- Escalabilidad.
- Estructura modular.
- Bajo THD.



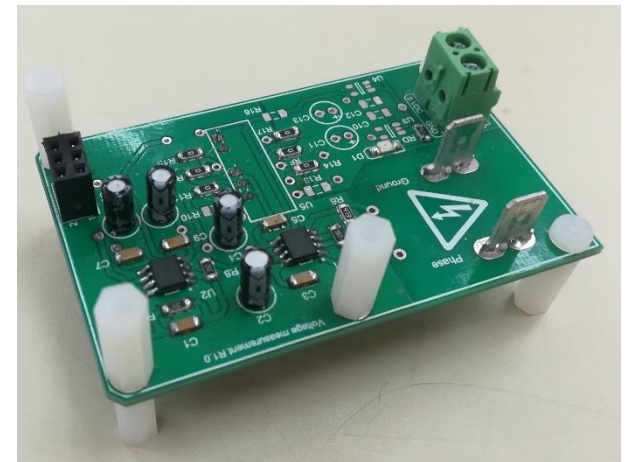
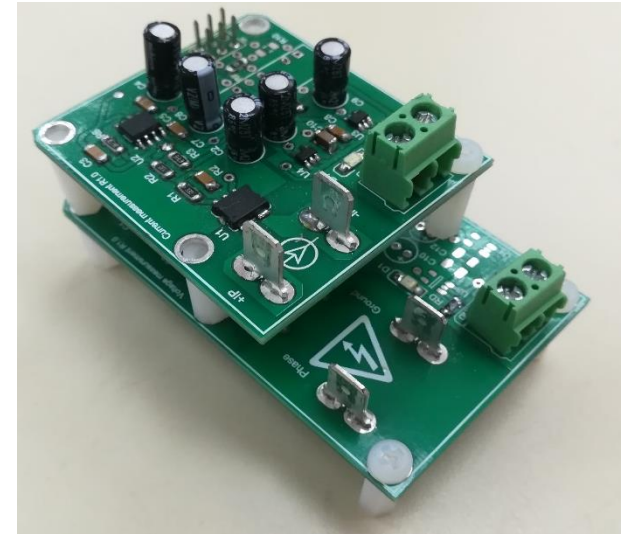
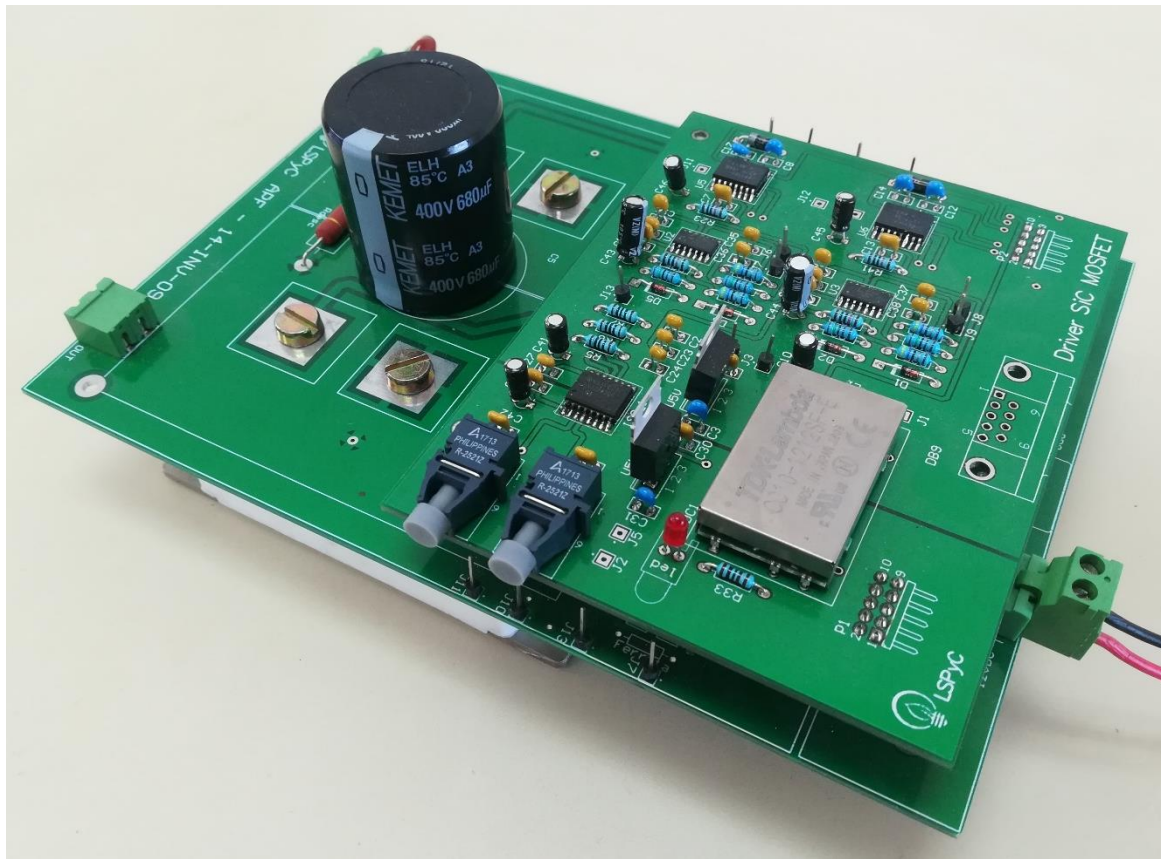
FILTRO ACTIVO DE POTENCIA



Bancada experimental, APF de 7 niveles

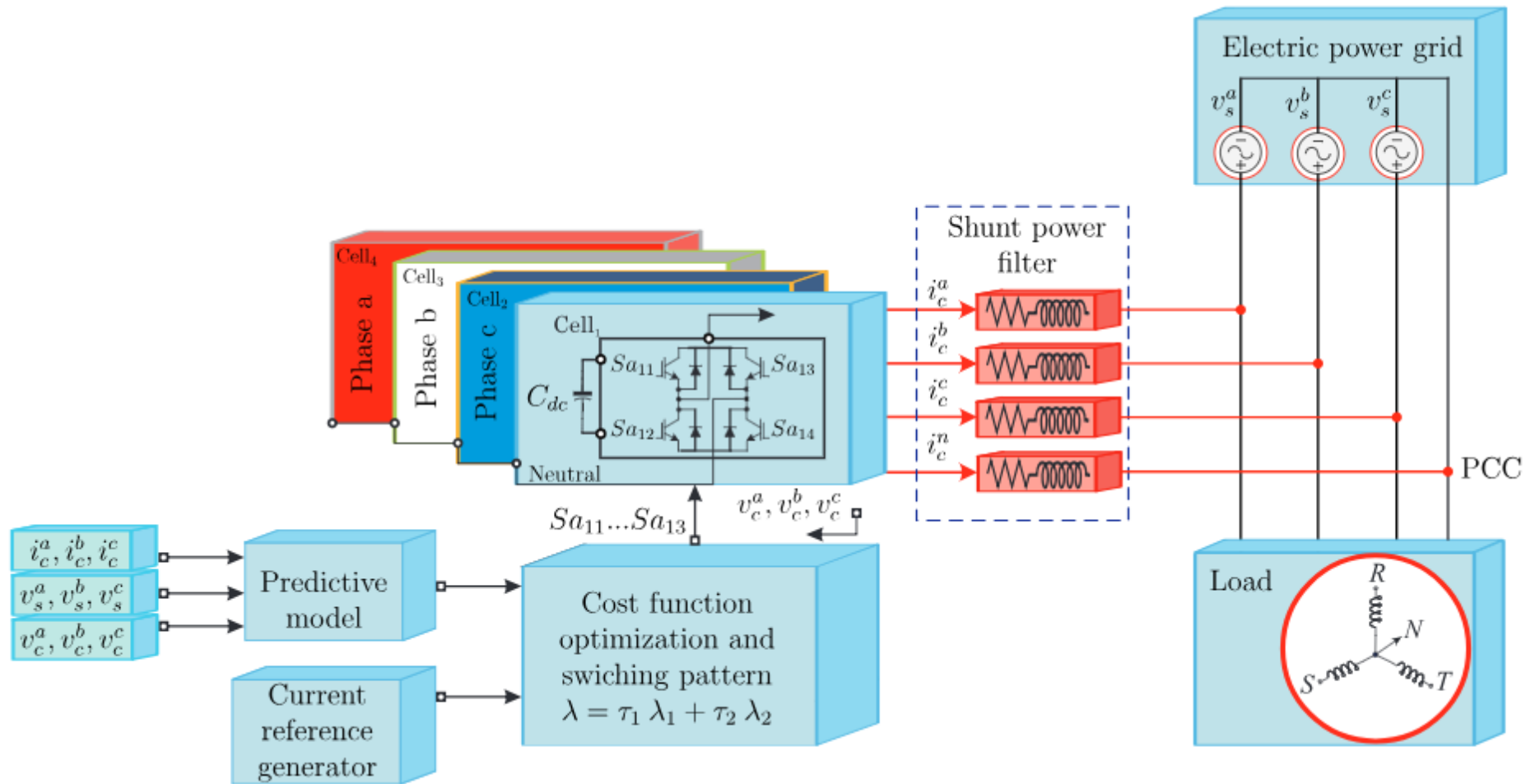


Bancada experimental, APF de 7 niveles



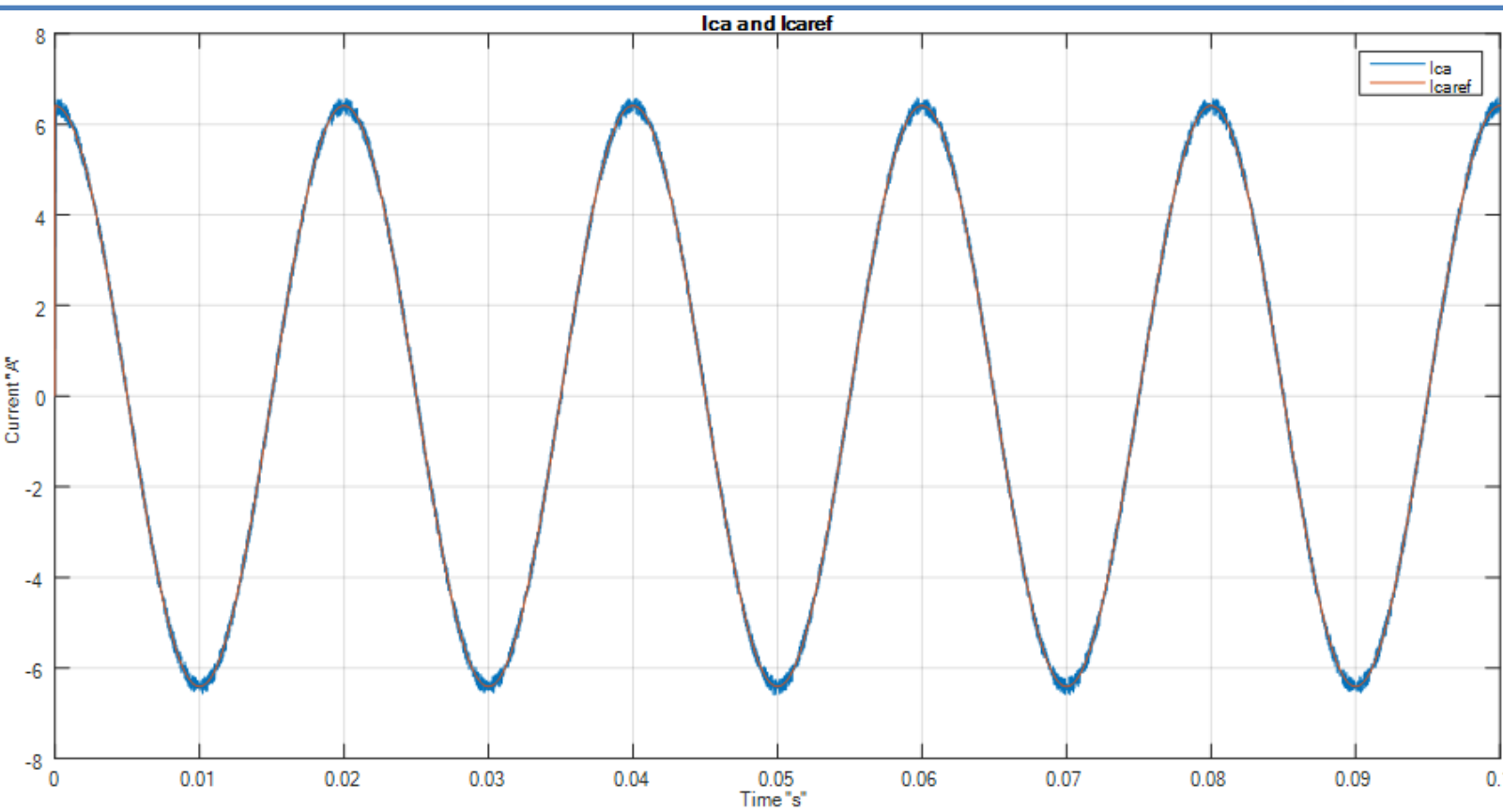
- 1 Motivación
- 2 Filtro activo de potencia
- 3 Esquema de Control
- 4 Resultados y Contribuciones

Control Predictivo Basado en Modelo, (MPC)

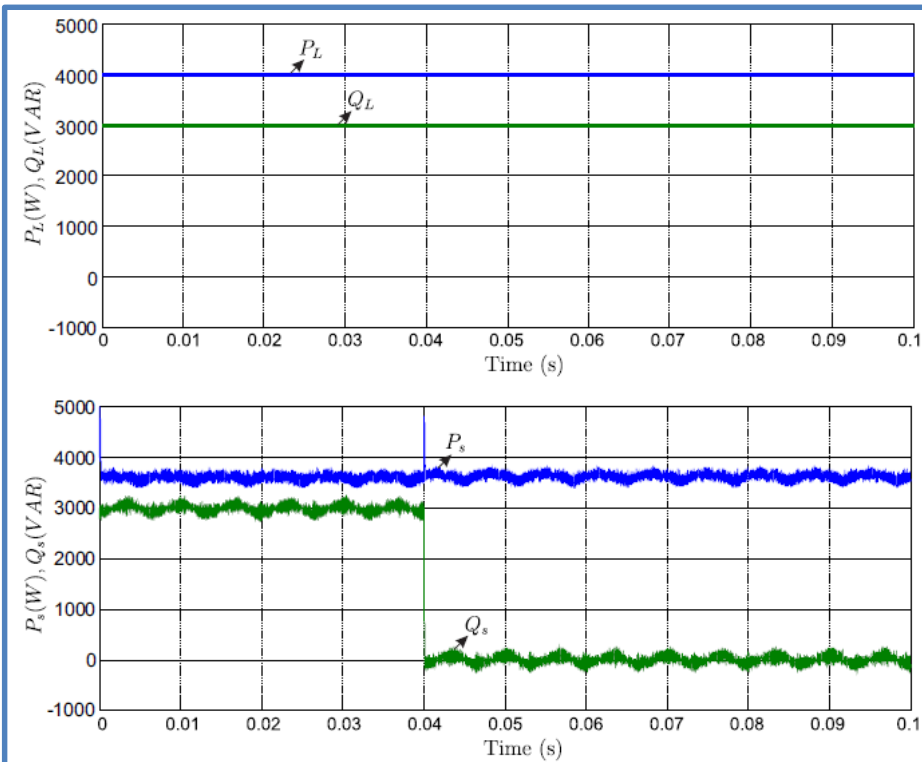


- 1 Motivación
- 2 Filtro activo de potencia
- 3 Esquema de Control
- 4 Resultados y Contribuciones

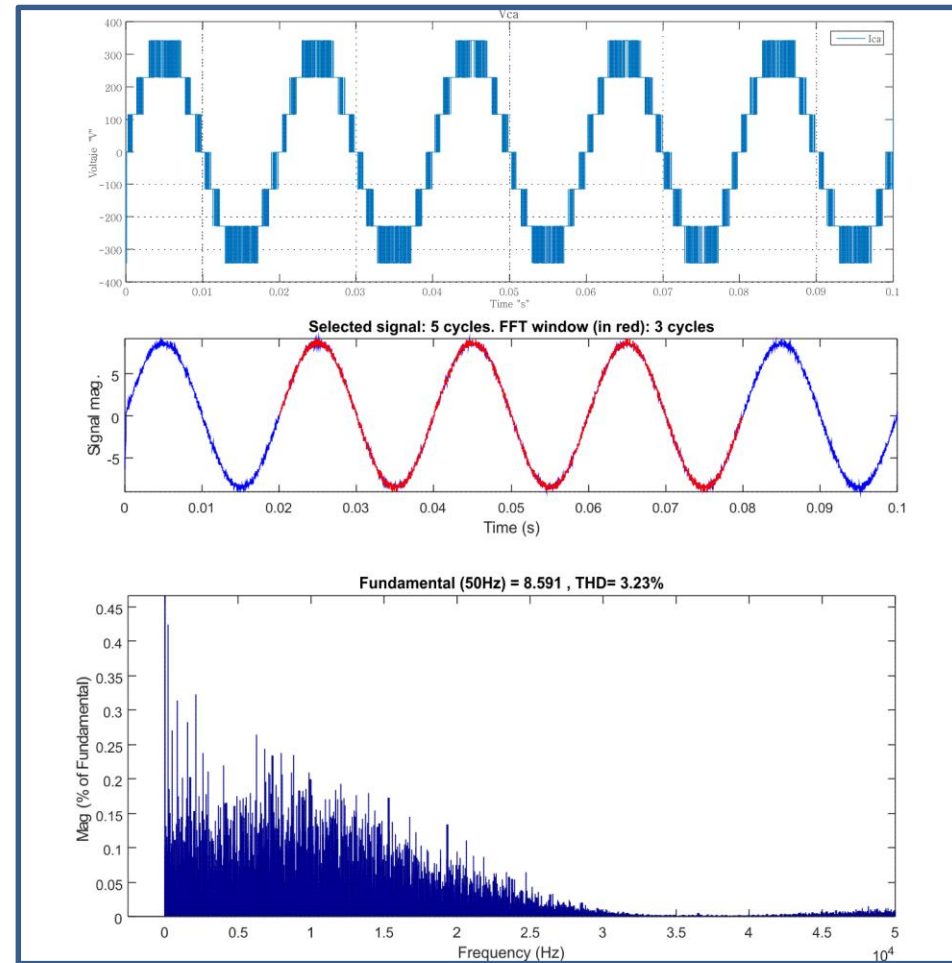
Corriente de referencia y corriente medida.



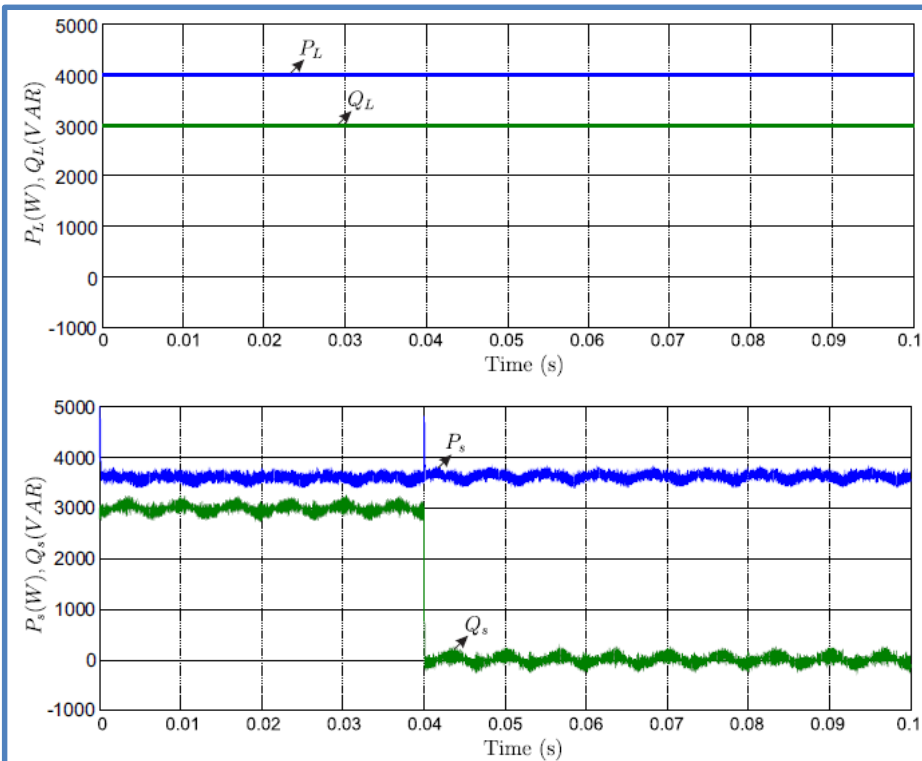
Compensación de Potencia Reactiva



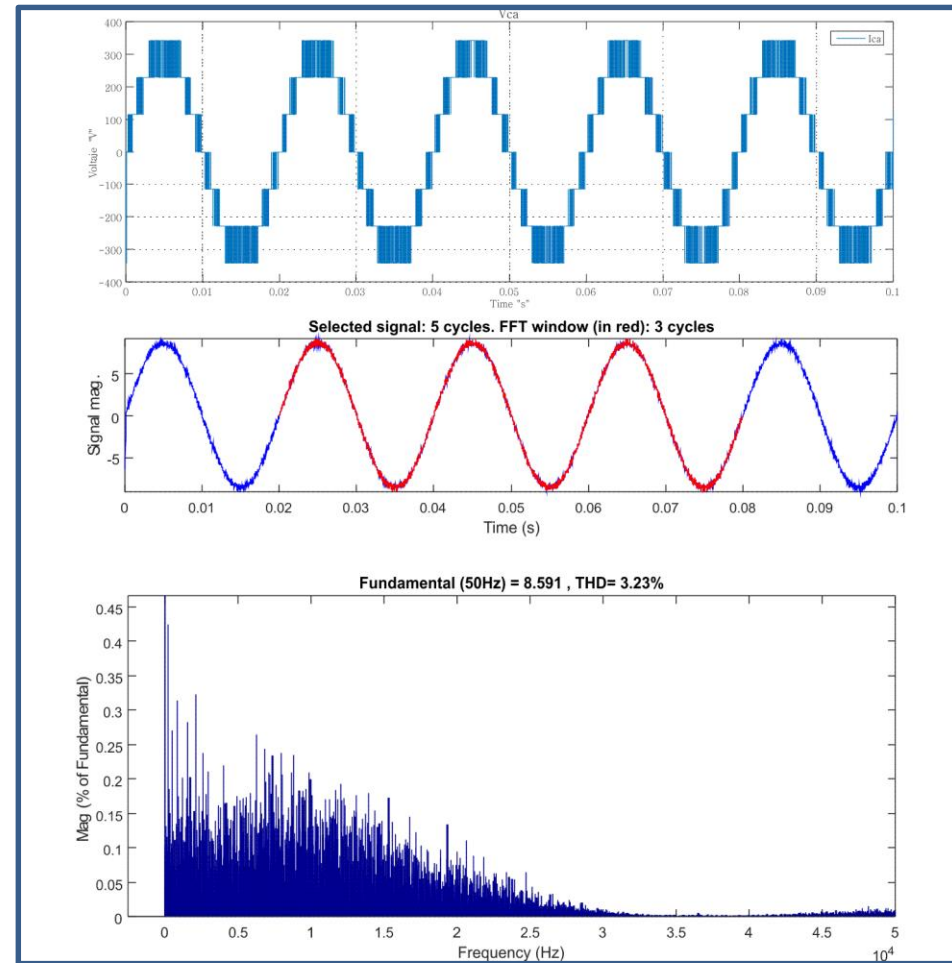
Análisis de THD de corriente de línea



Compensación de Potencia Reactiva

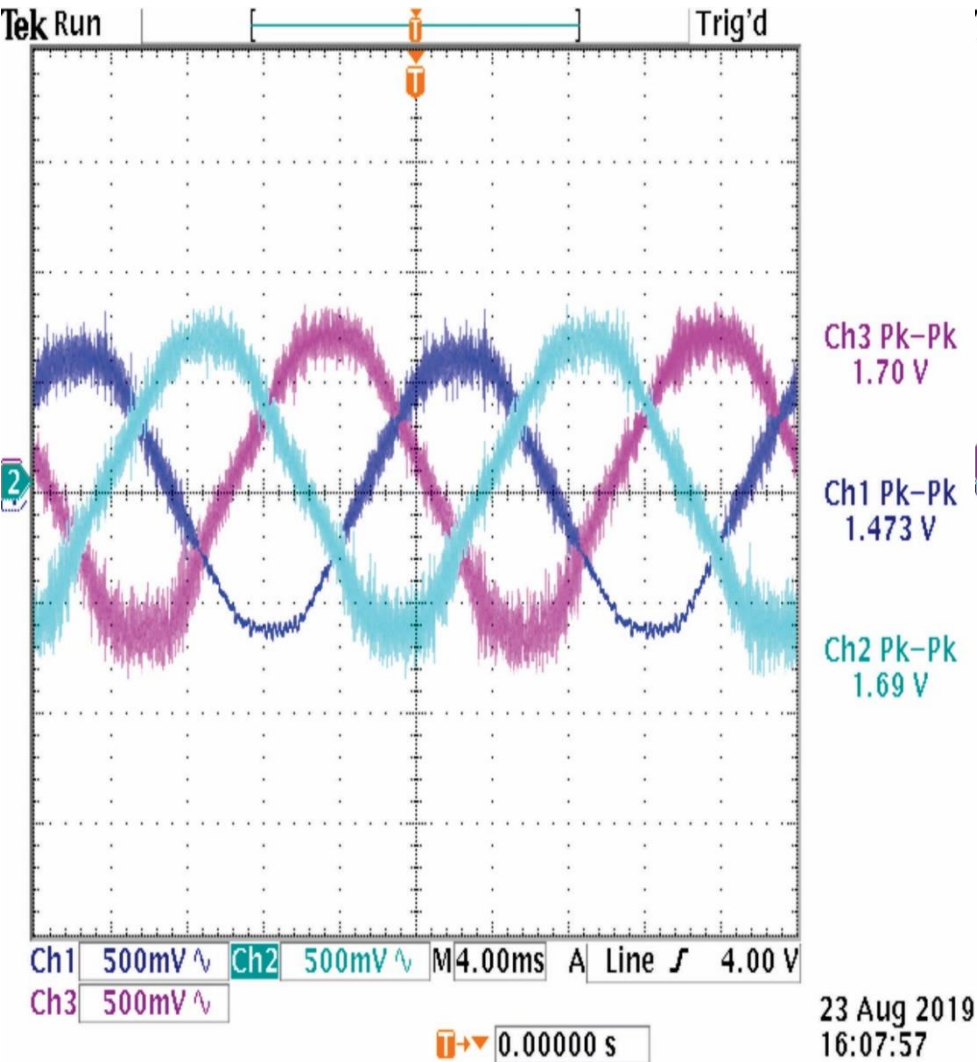


Análisis de THD de corriente de línea

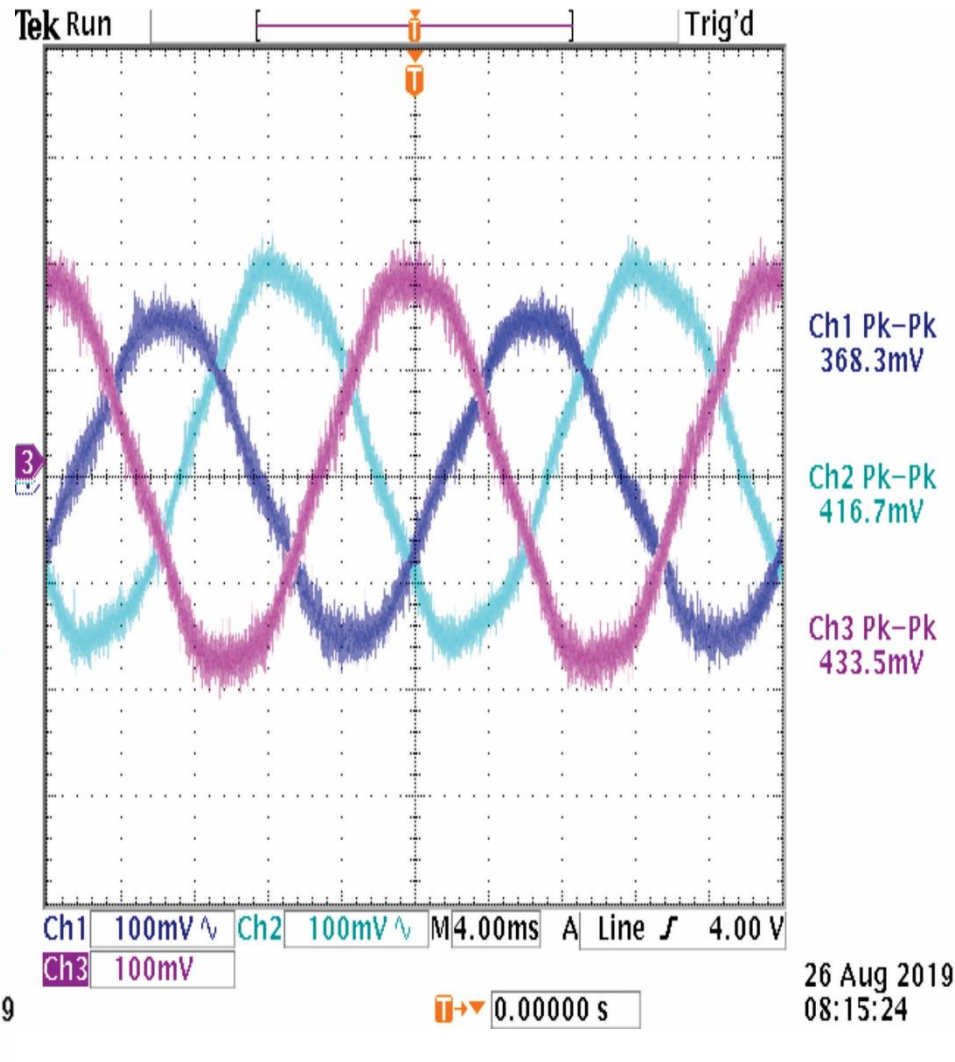


RESULTADOS

Voltaje de red

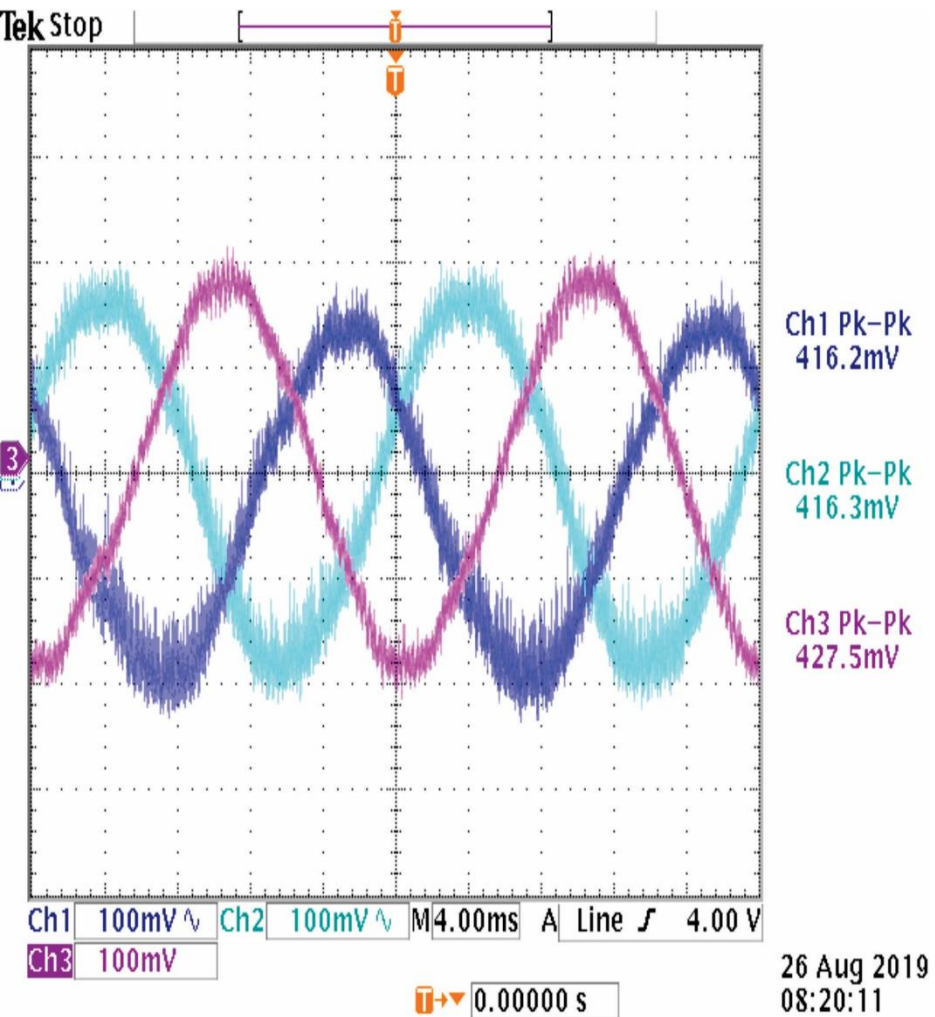


Corriente de carga

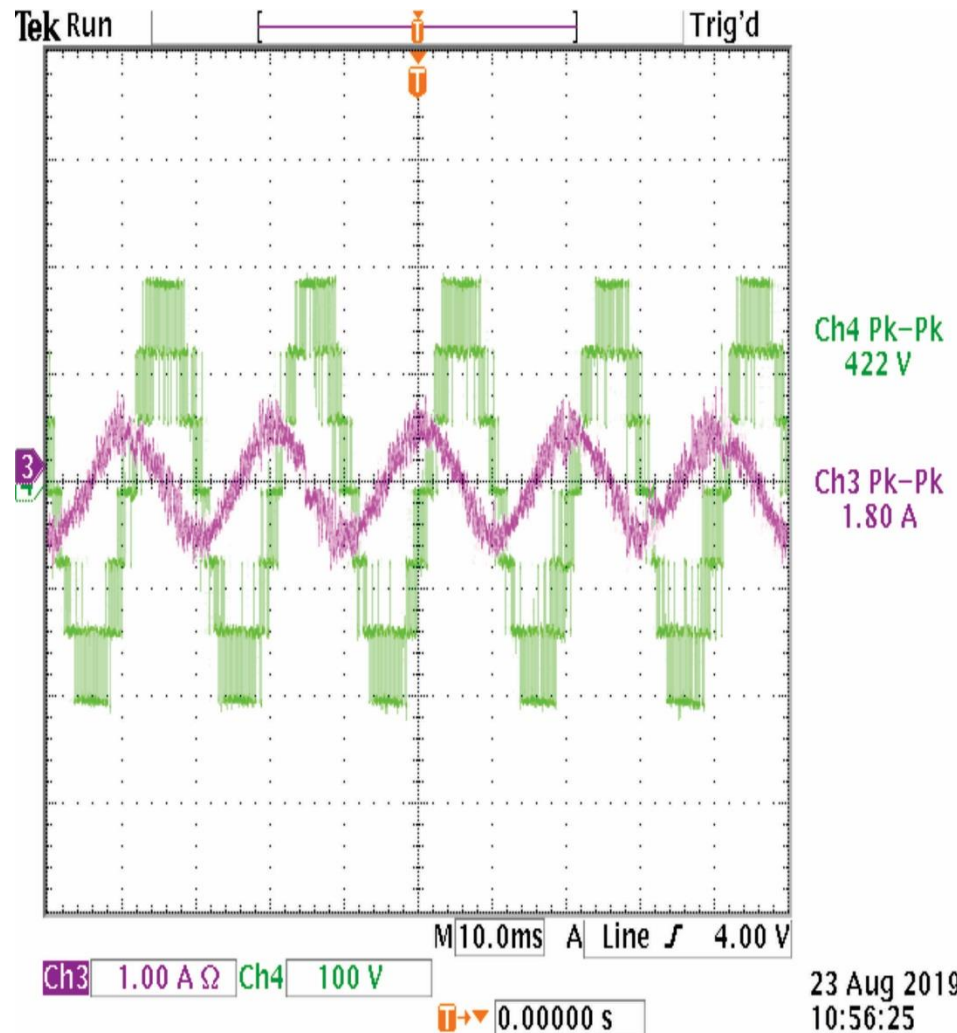


RESULTADOS

Corriente del filtro

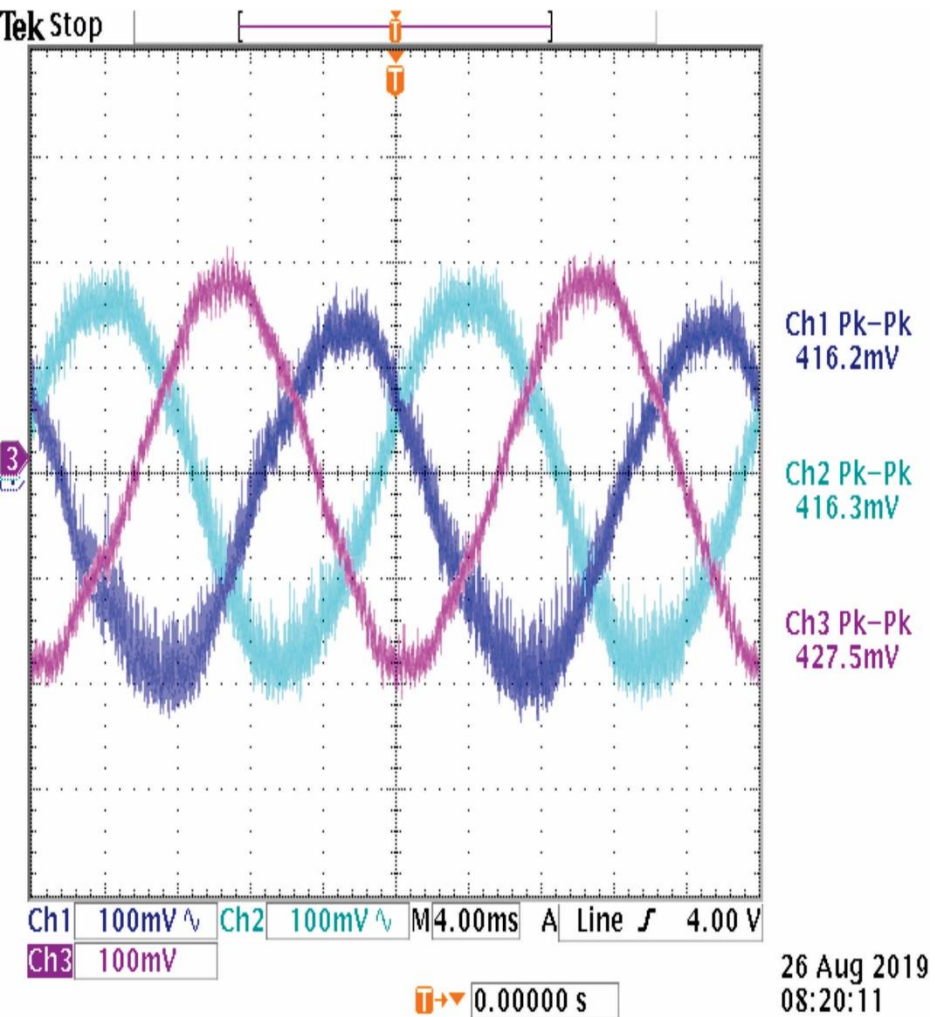


Voltaje de salida APF

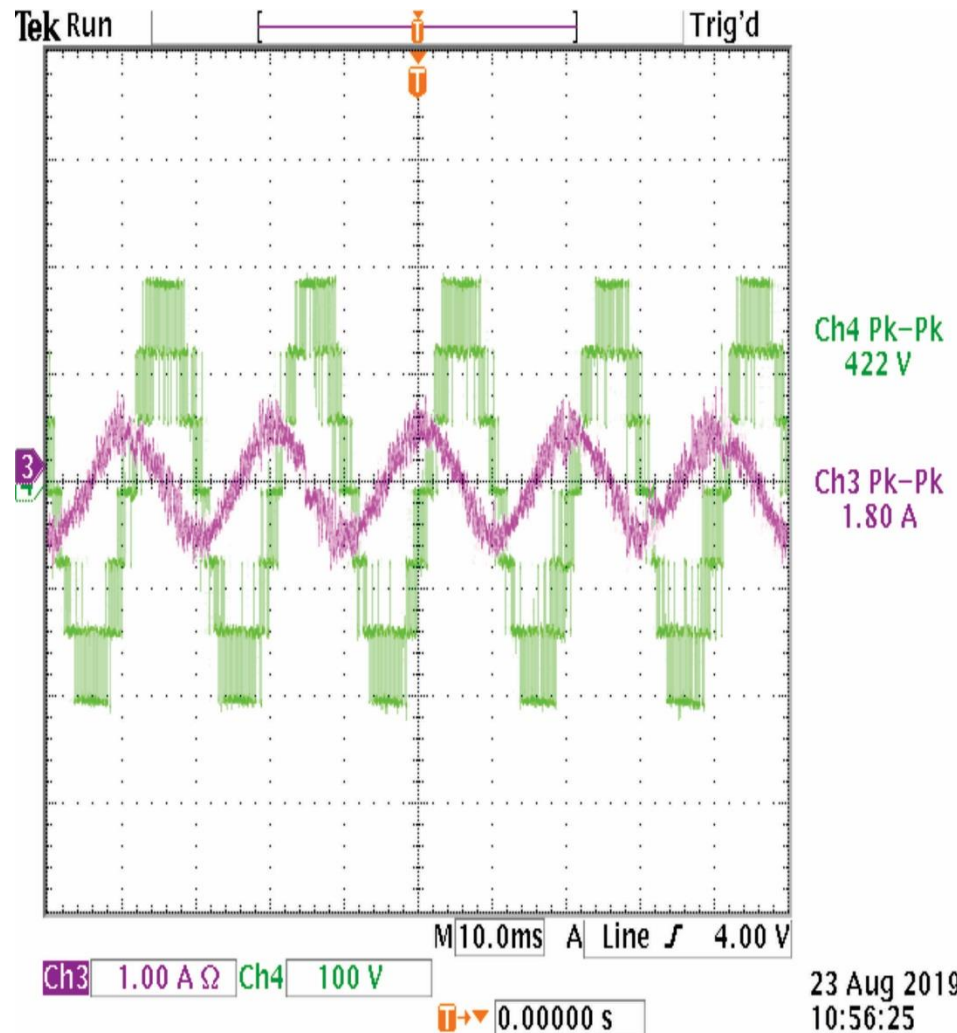


RESULTADOS

Corriente del filtro



Voltaje de salida APF



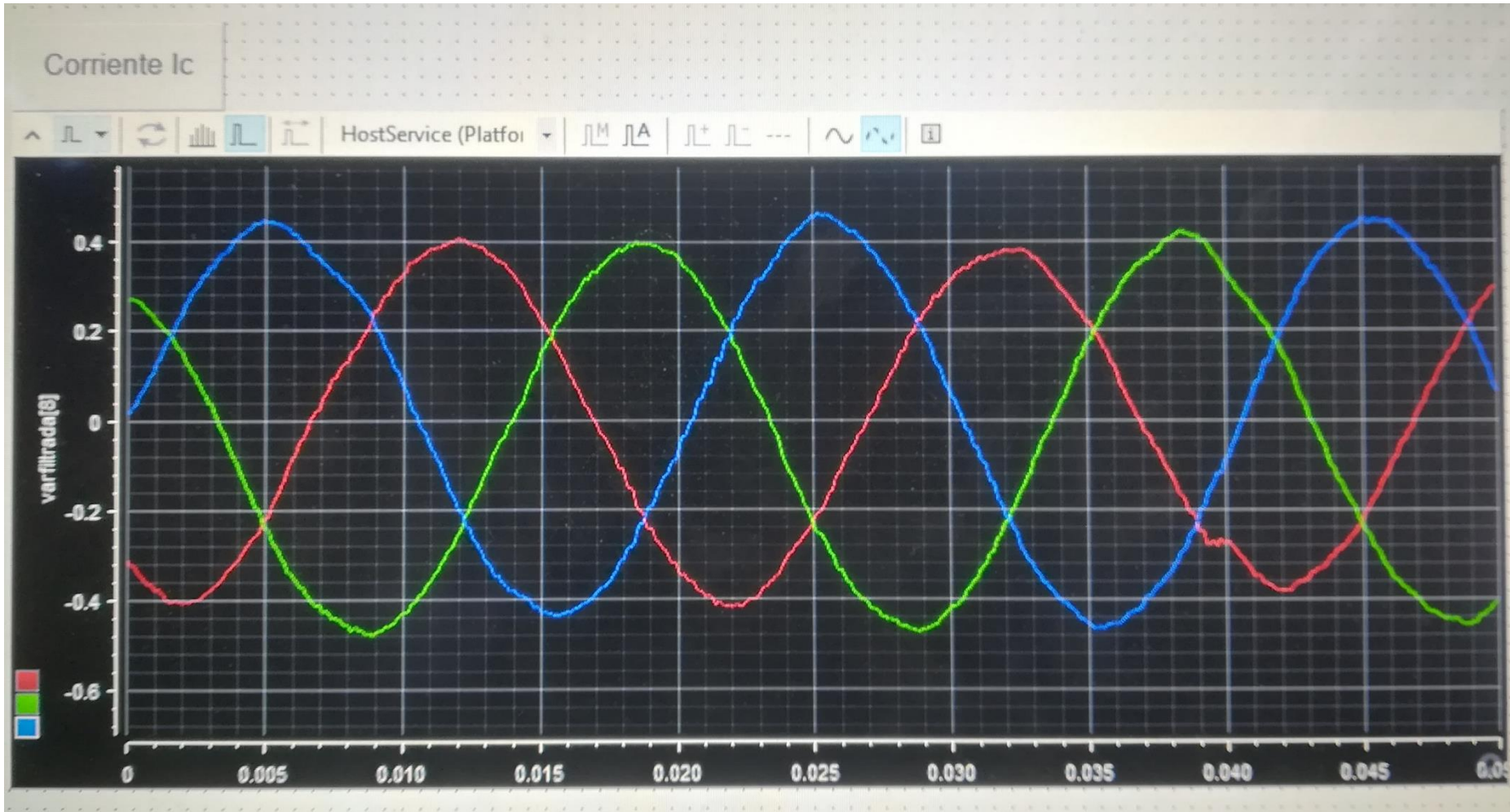
Voltaje de Red



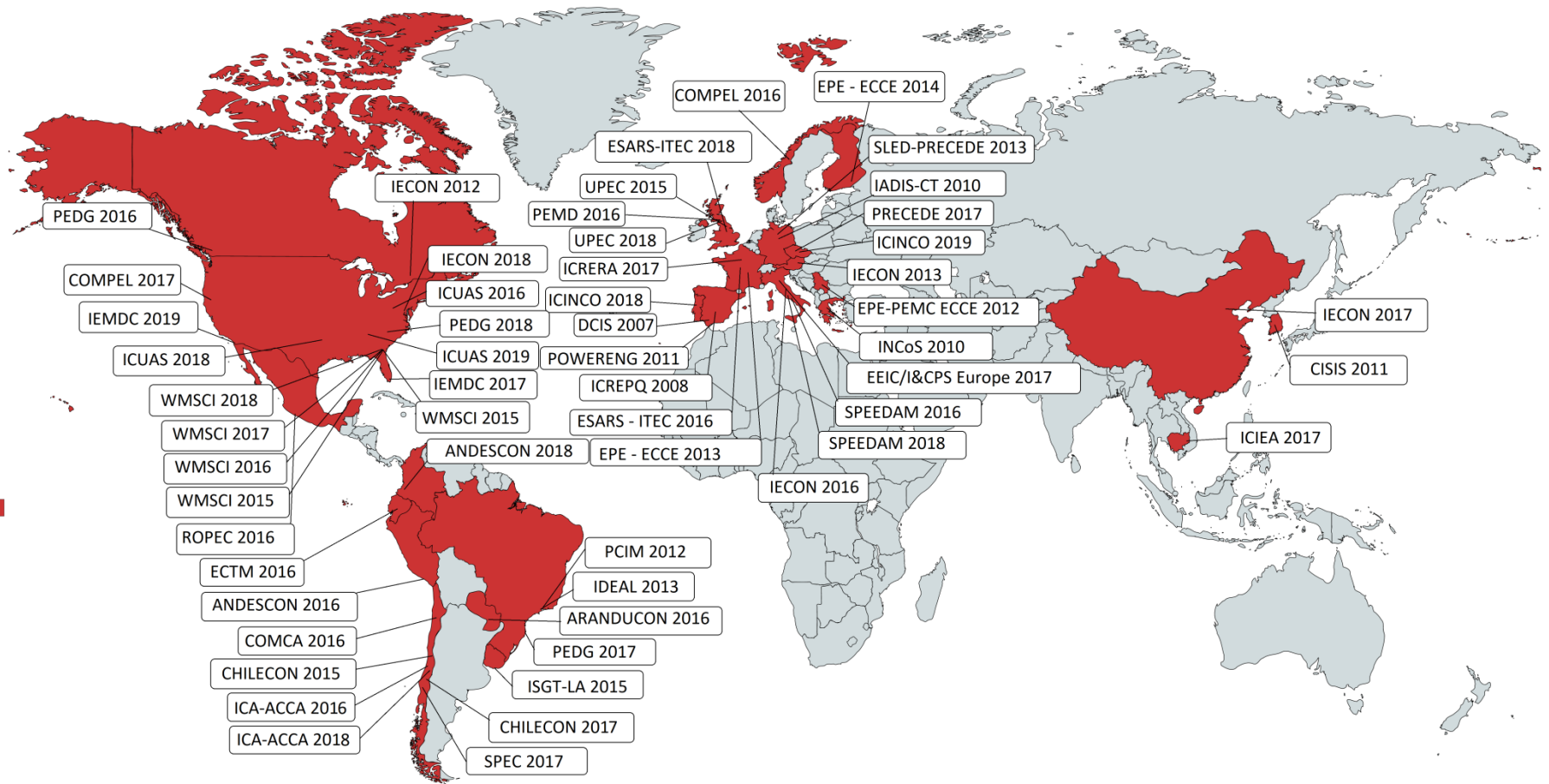
Voltaje de Red



Corriente del Filtro

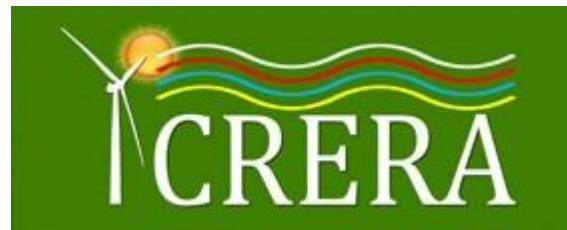


PUBLICACIONES



Created with mapchar.net ©

Publicaciones	
Revistas	1
Congresos	10



IECON 2016
FLORENCE





Filtros activos de potencia para el mejoramiento de la calidad de la energía

MSc. Julio Cesar Pacher Vega

MSc. Leonardo Comparatore

MSc. Alfredo Renault

