



Smart Grids: Planificación de la Red de Distribución Proyecto “ERABLE” de ERDF

II Congreso Smart Grids – Madrid, 27-28 Octubre 2014
Sr. Xavier Robe – Director General - DIgSILENT Ibérica, S.L.

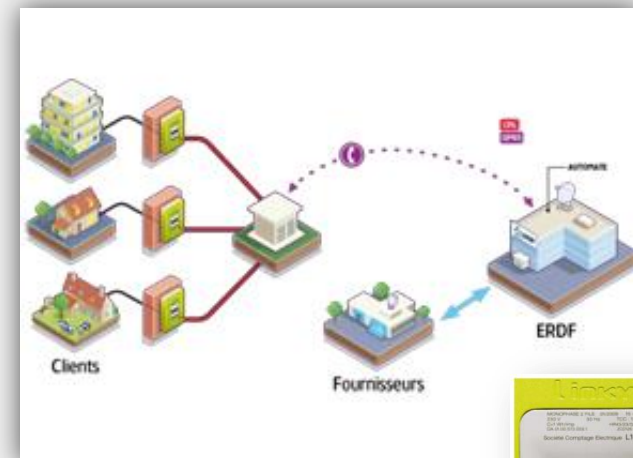
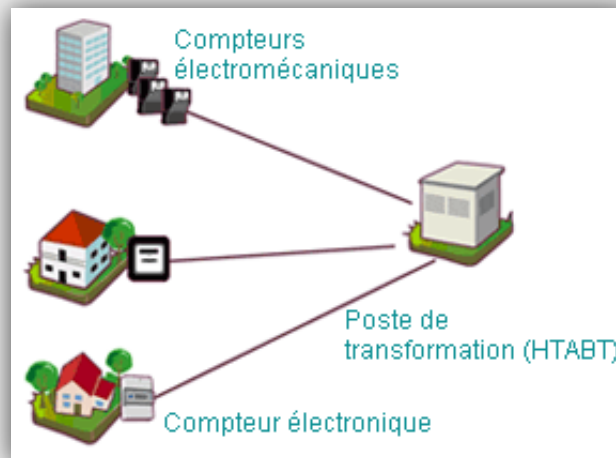


Linky

Implementado por ERDF (Electricité Réseau Distribution France)

Objetivo:

Sistema de información asociado a contadores inteligentes de nueva generación, capaces de recibir órdenes y transmitir información a distancia. Comunican con un concentrador en los centros de transformación conectado al centro de supervisión de ERDF.



Did you know?!

A smart meter costs €150 to €200 to install, or €1 to €2 per household per month over 10 years, according to the estimates of all experts. This amount is much lower than the savings it generates, which are estimated at an average of €50 per annum.

[Fuente ERDF] Qu'est-ce que Linky?



Proyecto Erable



Implementado por ERDF (Electricité Réseau Distribution France)

Prototipo en uso desde 2012 (11000 curvas diarias)

Objetivo:

Creación de valor a partir de la gran cantidad de datos de los contadores inteligentes en términos de planificación de la red de distribución y de mejora de la calidad de la energía.

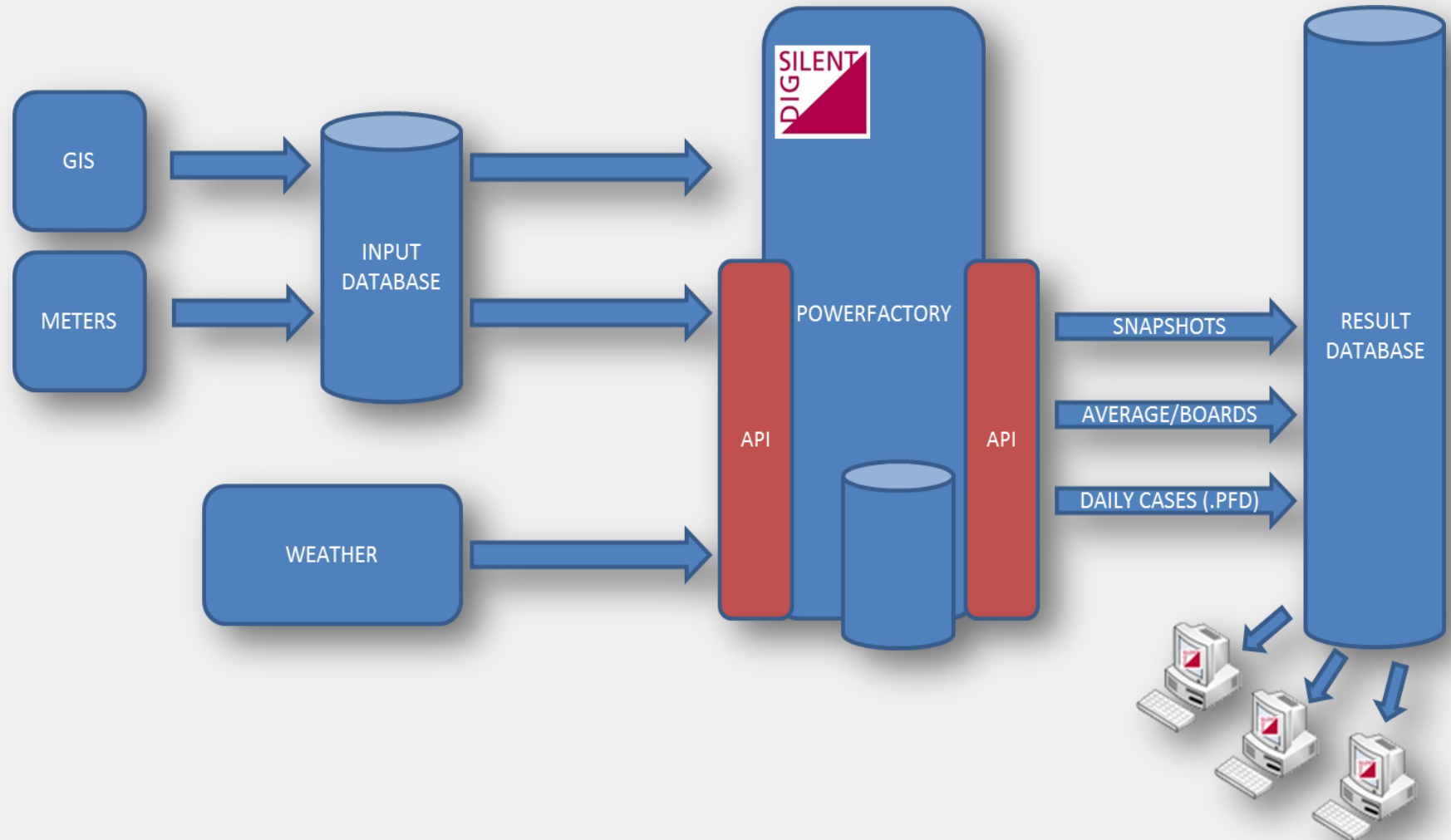
Prototipo implementado por DlgSILENT Ibérica en DlgSILENT PowerFactory:

- Utiliza lecturas remotas de curvas de carga 24h de los contadores inteligentes.
- Genera un playback día tras día.
- Equilibra la carga a nivel regional.
- Optimiza la red de Baja Tensión.
- Confirma las hipótesis financieras.
- Demuestra la viabilidad de negocio.





Arquitectura del sistema

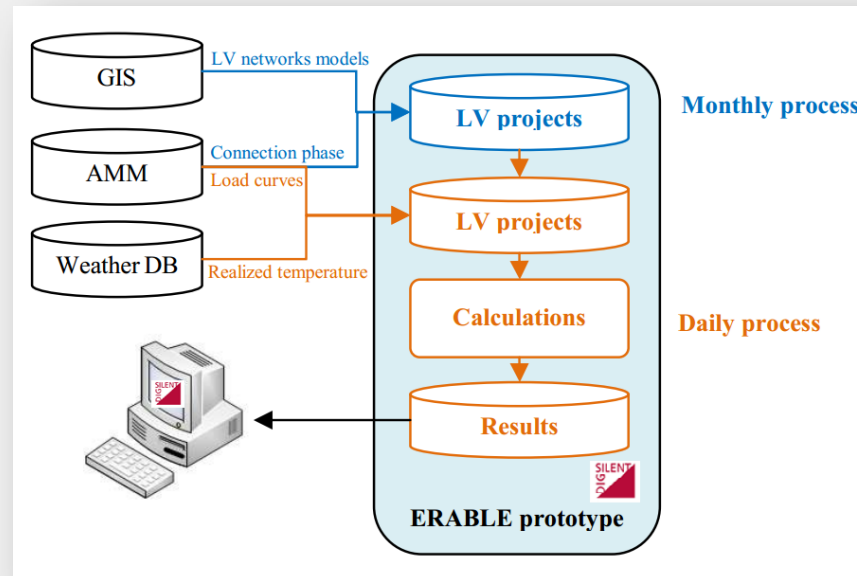




Descripción de la Herramienta: Importar datos

FASE 1: IMPORTAR DATOS

- Importación automática de los modelos y topología de red a partir del GIS (**mensual**, ficheros CIM)
- Importación de datos:
 - Descripción y clasificación de los consumidores: residencial, industrial, etc.
 - Fases de conexión (ABC) de los diferentes usuarios con contadores inteligentes.
 - Interés en curvas de carga/generación en pasos de 10 minutos a 1 hora.
- El proceso se puede realizar con más frecuencia si se detectan actualizaciones en la red.

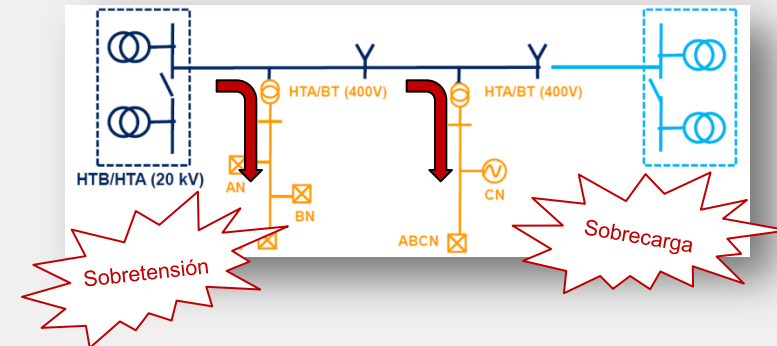
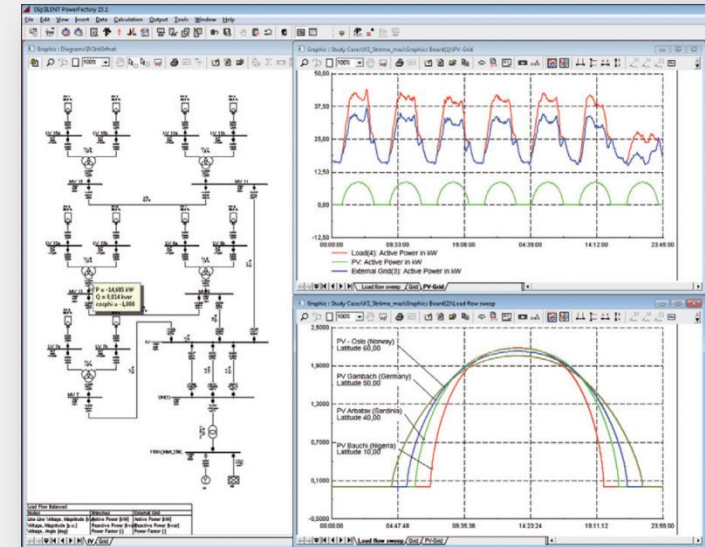


[Fuente ERDF]



FASE 2: PLAYBACK

- Proceso diario
- Lectura y construcción de curvas:
 - Clientes con contador inteligente: directamente.
 - Clientes sin contador inteligente: estimación de datos no medidos, asignación de fases, modelos (tipo de día, tipo de cliente, temperatura, etc...)
 - Clientes con contadores con errores: mismo tratamiento que clientes sin contadores inteligentes.
- Flujo de cargas trifásico para el día considerado, con un paso entre 10 min y 1h.
- Captura de las **condiciones extremas** para clientes, líneas, transformadores.
- Cálculo y actualización de los datos estadísticos de las líneas, clientes, transformadores.
- Escritura en la base de datos.



DlgSILENT Ibérica, S.L.

Octubre 2014



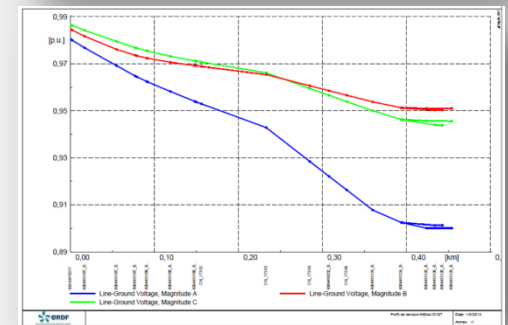
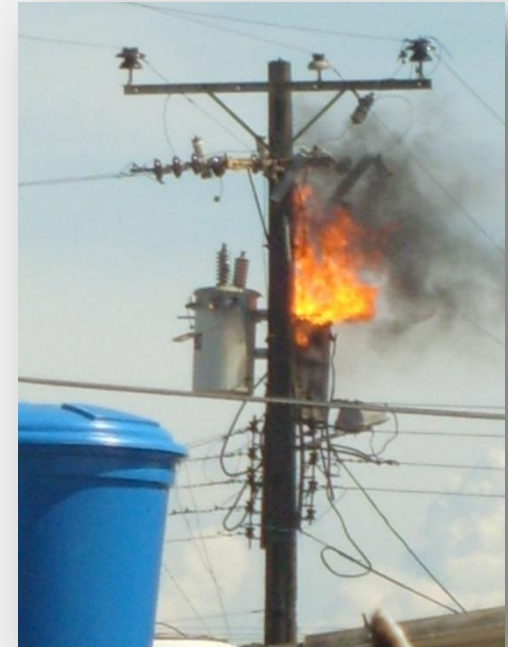
Post-proceso

FASE 3: ANÁLISIS DE DATOS - VALOR AÑADIDO

- Numerosas aplicaciones de post-proceso y nuevas en curso.
- **Diagnóstico a gran escala:** El análisis de los valores medios es de gran ayuda para detectar puntos débiles:
 - Elementos con restricciones.
 - Elementos sobrecargados.
 - Sobretensiones.
 - Tensiones demasiado bajas.
 - Elementos que operan próximos a sus límites.
 - Desequilibrios de fases.

IMPORTANTE:

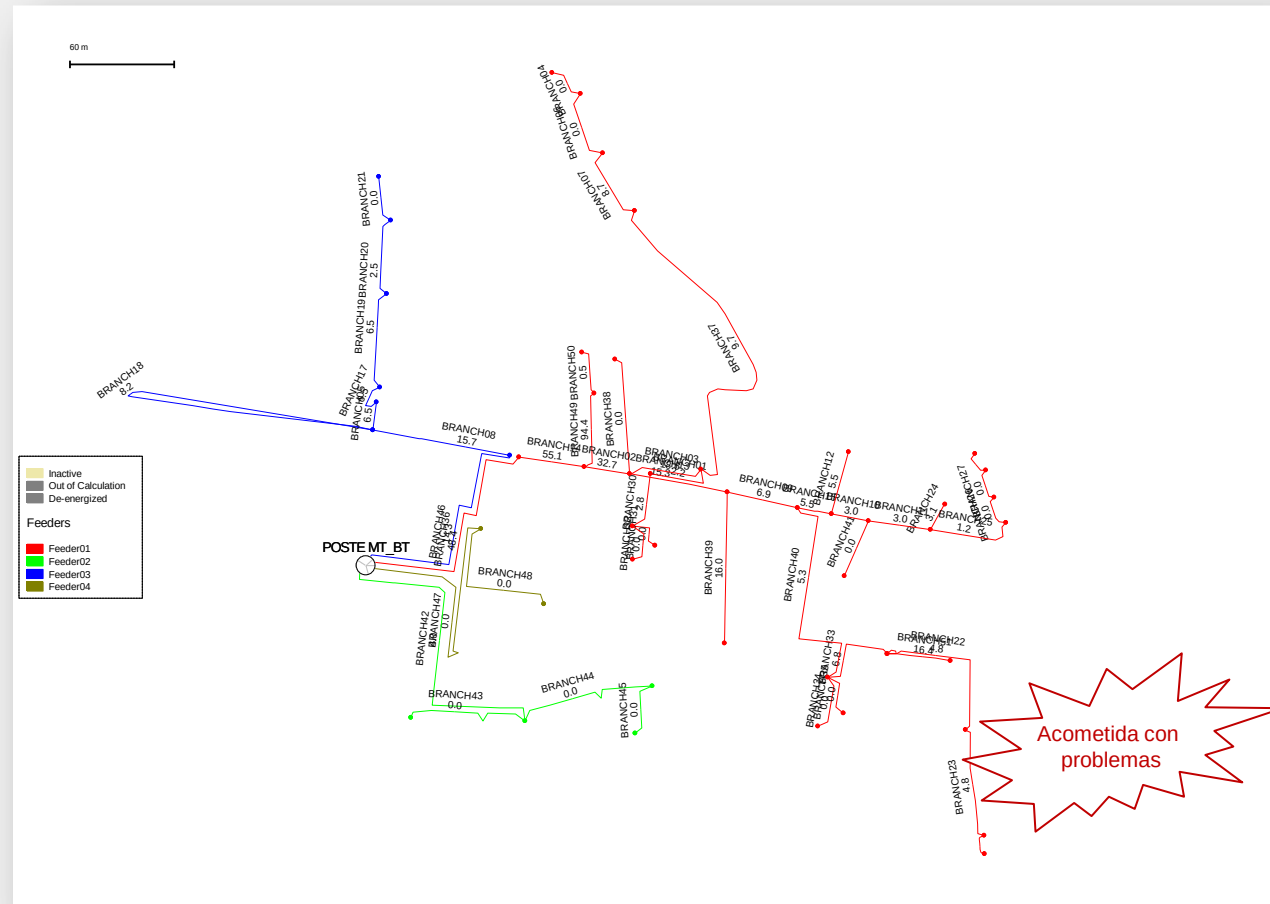
Detectar transformadores que operan con sobrecarga o acometidas con caída de tensión excesiva. Una vez detectados los puntos débiles de la red se realiza un análisis con DigSILENT PowerFactory.





Caso real

Corregir el equilibrio de fases de una acometida

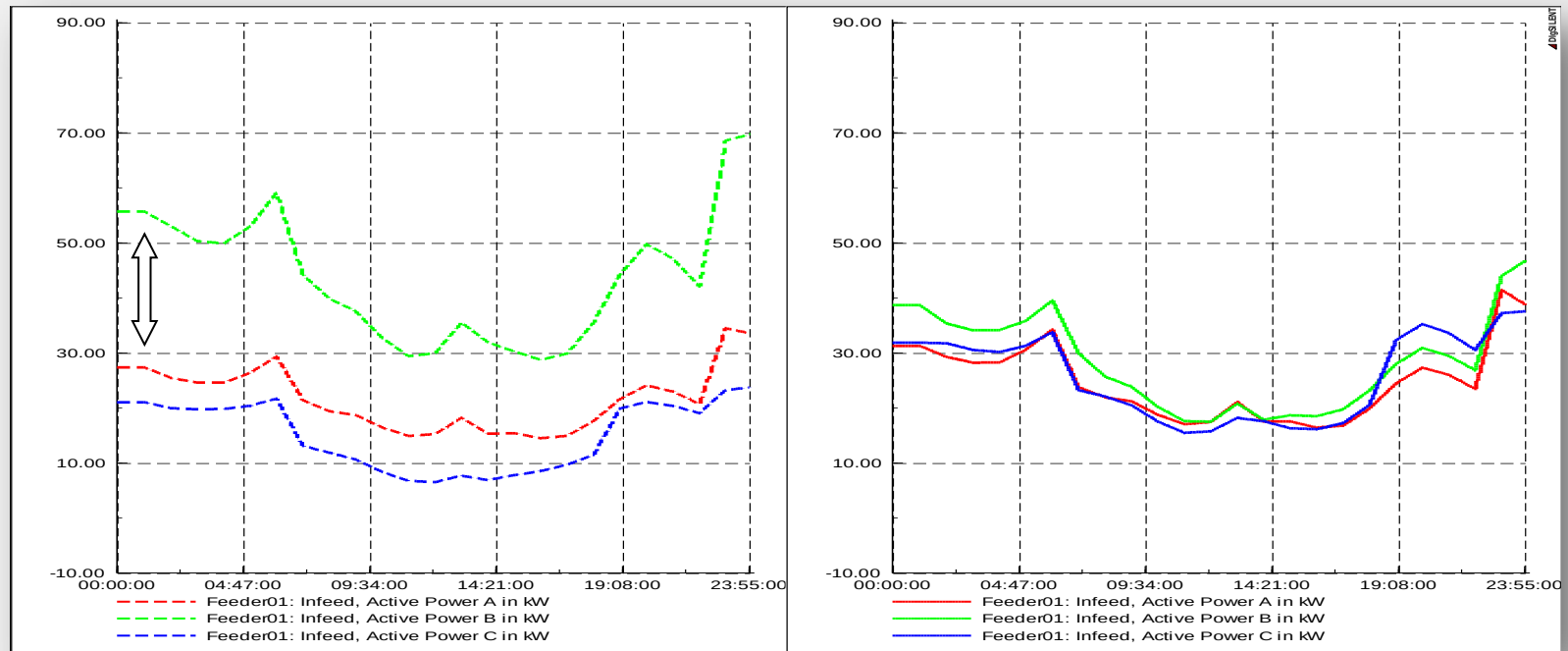


[Fuente ERDF]: Red de Baja Tensión



Caso real

Corregir el equilibrio de fases de una acometida

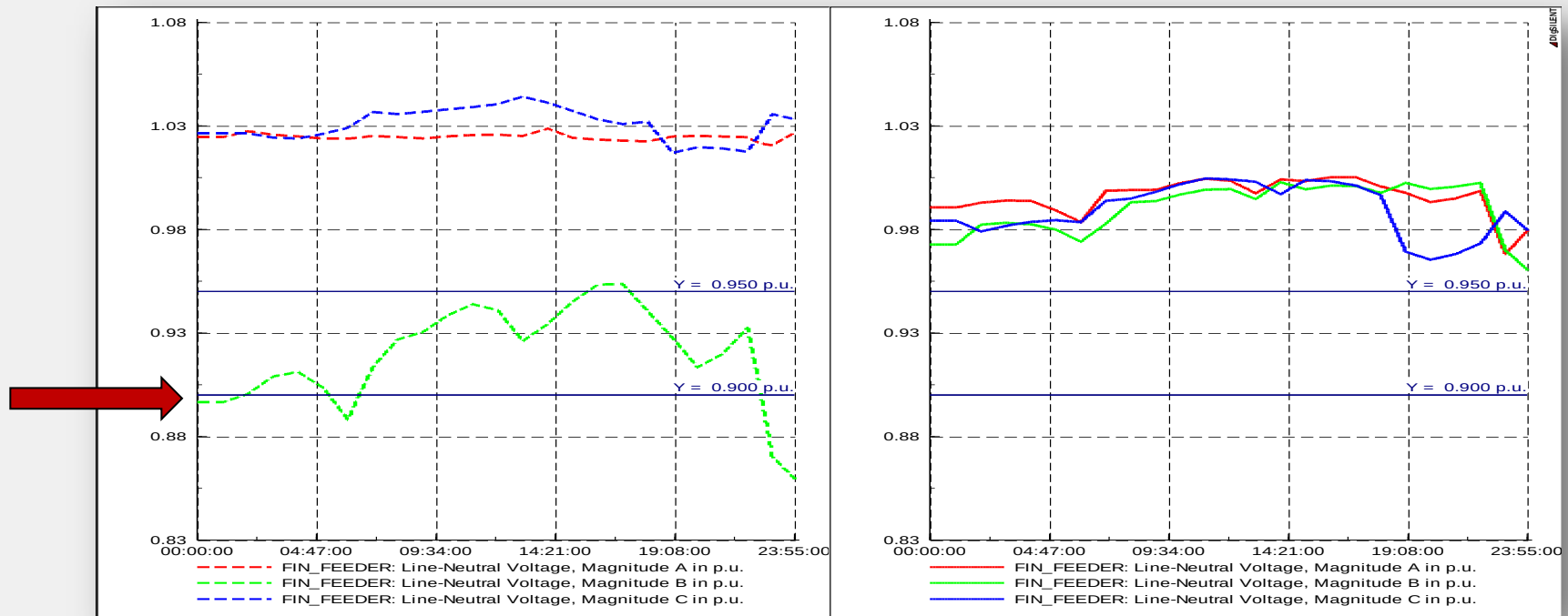


Potencia activa por fase (24h) en acometida roja. A la izquierda se representa la potencia activa por fase inicial. A la derecha se representa la potencia activa por fase una vez corregido el desequilibrio de fases.



Caso real

Corregir el equilibrio de fases de una acometida

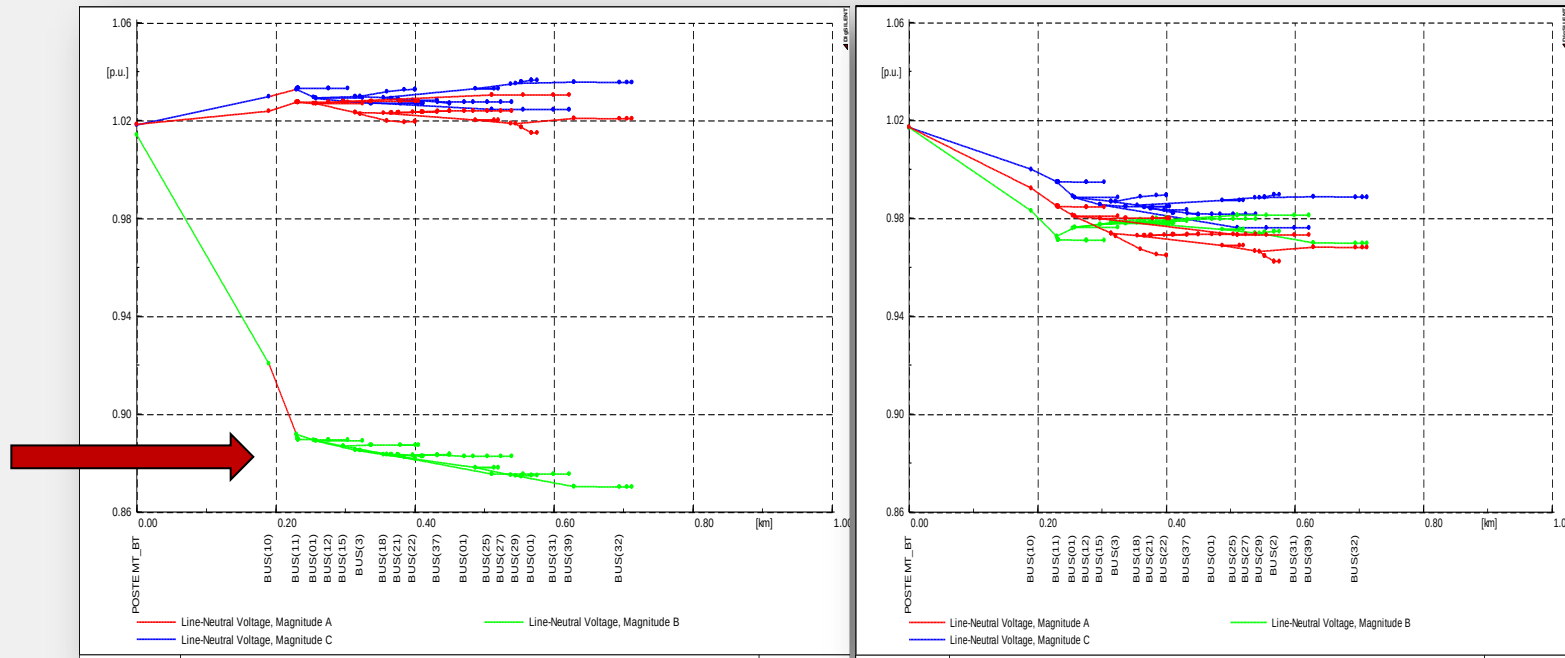


Tensión por fase (24h) en el punto de la acometida roja donde la tensión es menor. A la izquierda se representa la tensión por fase inicial. A la derecha se representa la tensión por fase una vez corregido el desequilibrio de fases.



Caso real

Corregir el equilibrio de fases de una acometida



Tensión a lo largo de la acometida roja (hora más crítica 11 pm). A la izquierda se representa la tensión por fase inicial. A la derecha se representa la tensión por fase una vez corregido el desequilibrio de fases.



Conclusiones

- **PROYECTO ERABLE con DlgSILENT PowerFactory:**
 - Usar datos de los contadores para la planificación y mejora de la calidad de suministro.
 - Herramienta diseñada de forma flexible → posibilidad de más desarrollos, modular.
 - Se ha presentado un caso real de corrección de desequilibrio → éxito económico y viabilidad del proceso.
- **BENEFICIOS:**
 - Optimización de la operación.
 - Reducción de pérdidas.
 - Mejora en intervenciones.
 - Mejor gestión de activos.
 - Mejor operación de la red.
- **DESARROLLOS FUTUROS:**
 - Aplicar el sistema a la red de media tensión.
 - Nuevos algoritmos para tener en cuenta los vehículos eléctricos.
 - Nuevos algoritmos para la gestión activa de la demanda.