Minsait

15 de septiembre 2020

APM: Maximiza la disponibilidad de los activos y reduce los costos de O&M

ANDI
Cámara de Grandes Consumidores de Energía y Gas

minsait

An Indra company

APM, Asset Performance Management

Presentación

Hoy hablaremos de...

- Monitoreo de instalaciones energéticas e industriales
- Gestión de Activos
- Condición de los Equipos y Eficiencia Energética.
- Optimización de O&M

Agenda

01 Minsait
02 Contexto
03 Onesait Plants APM
04 Pantallas
05 Casos de Uso
06 Aplicabilidad y Beneficios

minsait

An Indra company

Impulsamos la transformación de los negocios y la sociedad mediante soluciones y servicios innovadores, que aportan valor y ponen a las personas en el centro.

Bienvenidos a la revolución tecnológica más humana.

3.204M€
Ventas 2019

+49.000
profesionales

+140
Países
Proyectos

02

Contexto

APM, Asset Performance Management

La optimización de la gestión de los activos es una necesidad de las compañías

En un futuro próximo el impacto de la gestión de activos va a suponer un cambio del modelo de negocio en empresas energéticas e industriales

Monitoreo y seguimiento **sistemático** de los activos

Impacto positivo en **productividad** (cuánto) y **eficiencia** (cómo)

Soportada por el uso de **software específico** (digitalización)

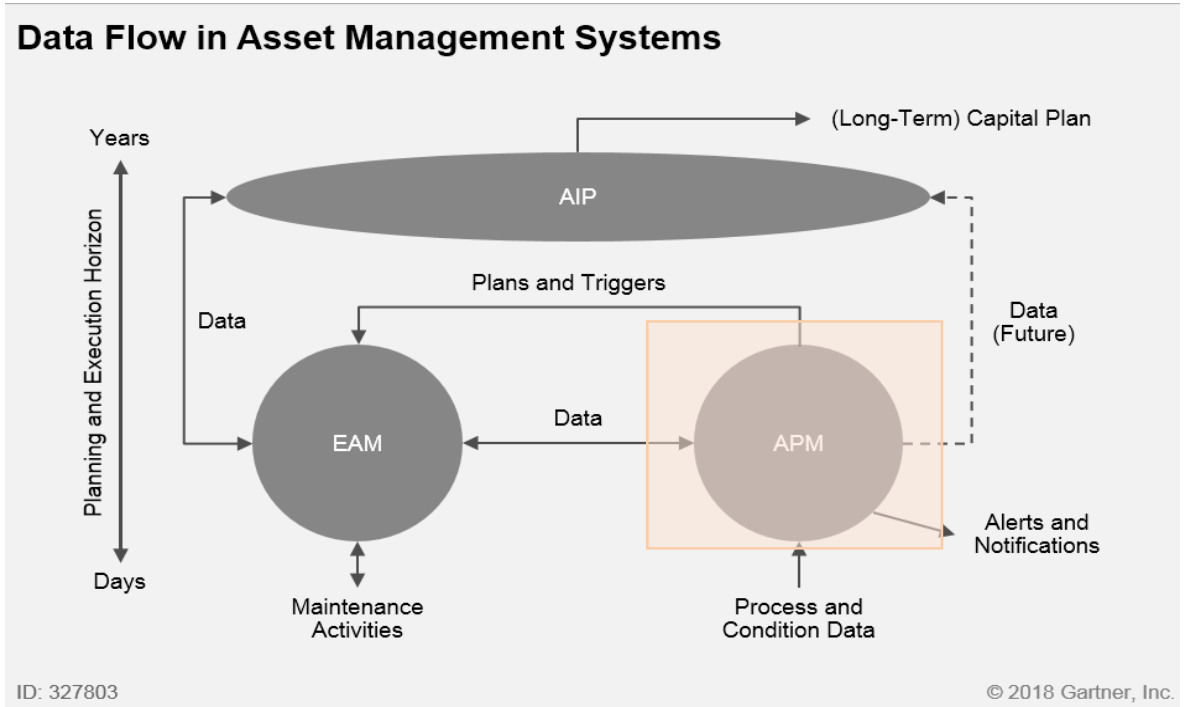
30%
Compañías que utilizan analítica del dato en decisiones

85-90%
Porcentaje de activos que pueden digitalizarse

+75%
Incremento mercado en los próximos 5 años

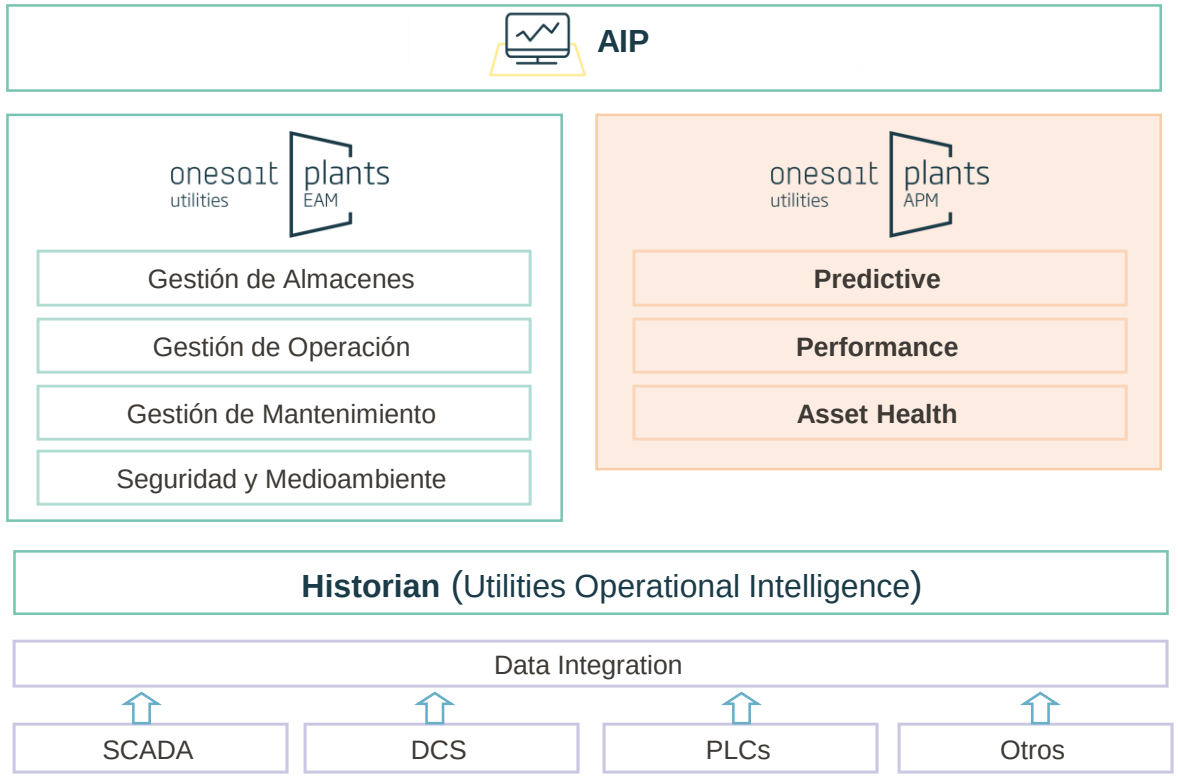
Sistemas de Gestión de Activos

Gartner



Enterprise Asset Management (**EAM**)
Asset Performance Management (**APM**)
Asset Investment Planning (**AIP**)

Minsait



Nuestra solución **Plants APM de Onesait** da una **respuesta integral** a la Gestión Técnica de los Activos

Experiencia – Soluciones integrables, escalables y muy competitivas

Conocimiento del negocio
Ingenieros con amplia experiencia en Energía

Alto grado de **experiencia** en Gestión de Activos

Capacidades en IA y ML

> 15 años desarrollando modelos analíticos

Desarrollo de la herramienta propia **Onesait Plants APM**

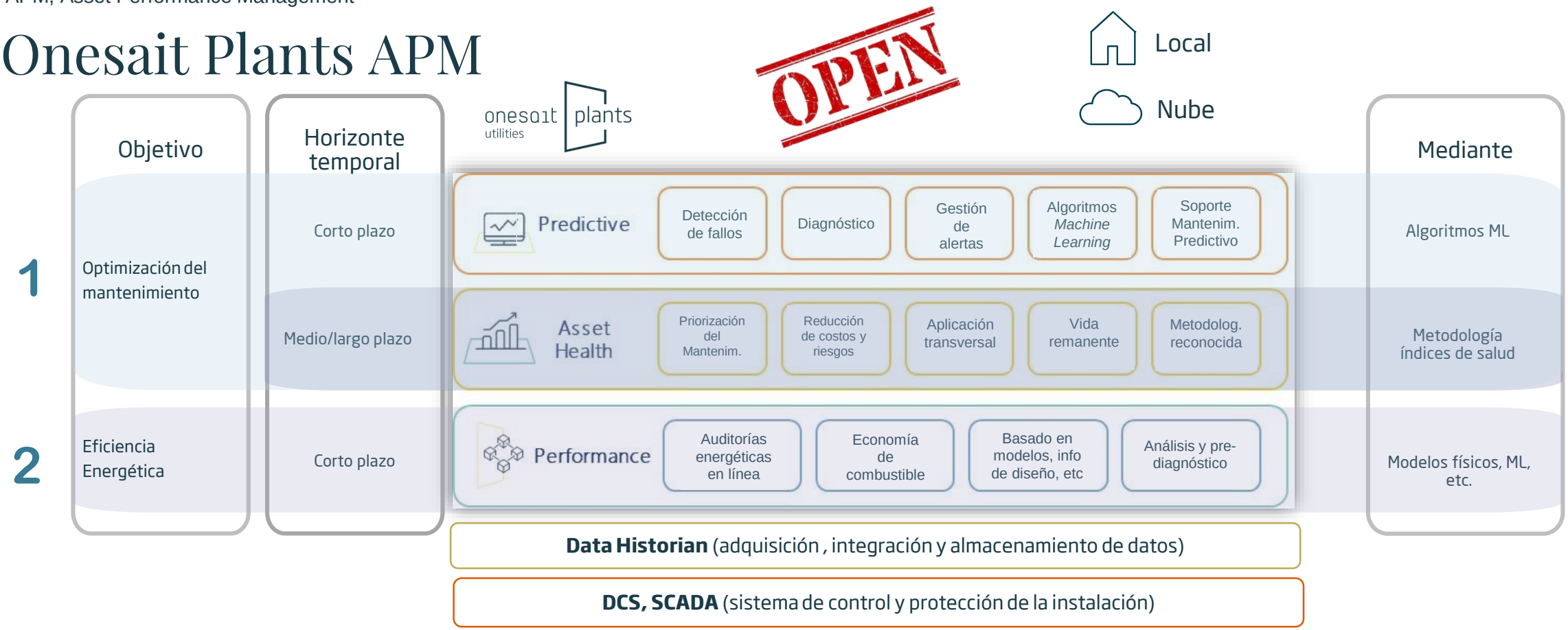
Experiencia adicional con **herramientas de terceros** líderes de mercado

03

Nuestra Solución: Onesait Plants APM

APM, Asset Performance Management

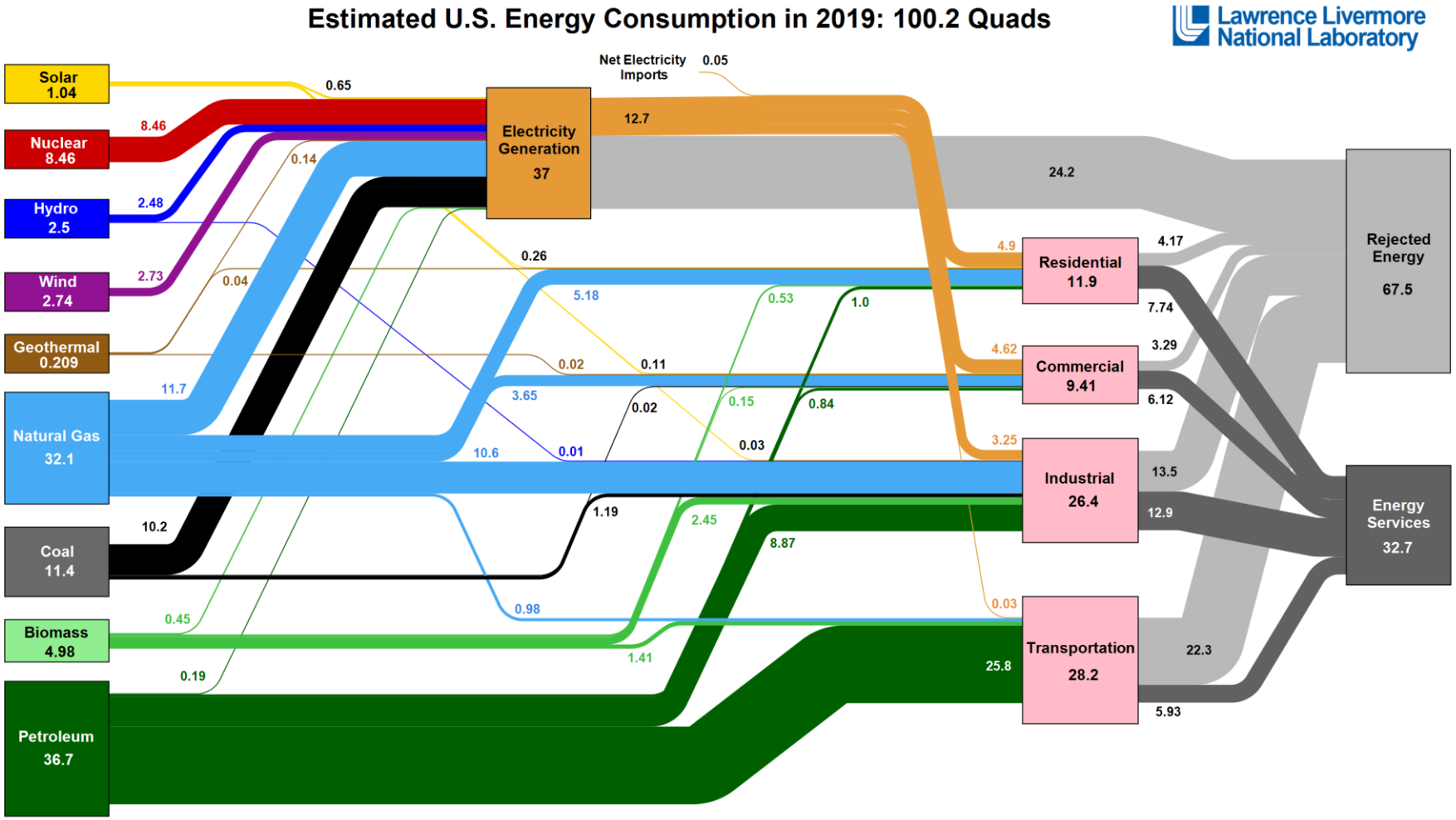
Onesait Plants APM



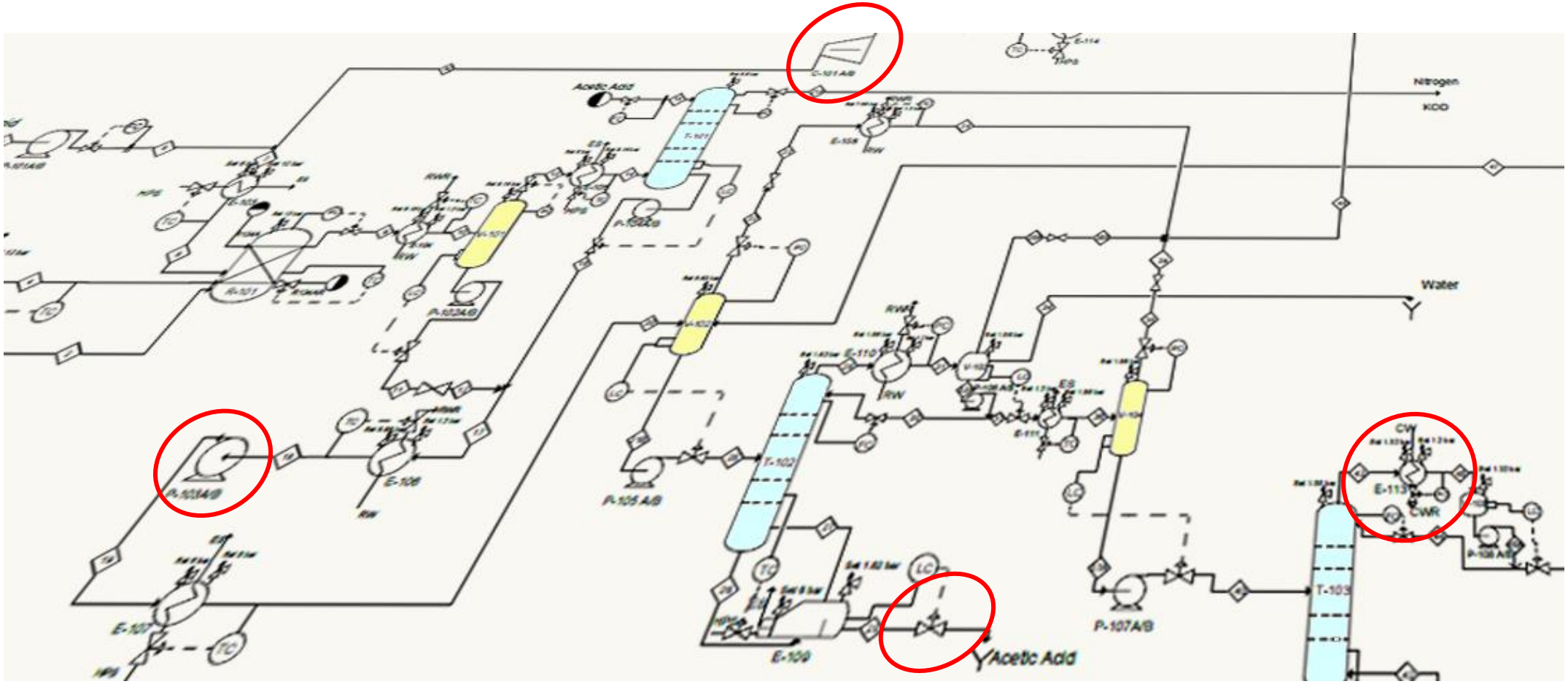
Los 3 módulos desarrollados permiten hacer un seguimiento continuo de la **condición y el desempeño** del activo

Eficiencia Energética

APM –Performance: Eficiencia Energética



Detección de ineficiencias



La idea básica es **detectar** aquellos **componentes del sistema** que se están comportando de forma **anormal** desde el punto de vista energético usando la información de la **instrumentación de la planta**

APM –Performance: Detección de ineficiencias

APM –Performance – Ahorros de energía comprobados que garantizan valor a nuestros clientes

Detección de Ineficiencias

- Comparación entre los valores medidos de planta y valores esperados.
- KPIs a nivel global (planta) o local (activo) en relación con el desempeño energético.

Vigilancia 24/7

- Utiliza de forma continua las lecturas de instrumentación de planta.
- Muestra alertas/alarmas configurables basadas en las comparaciones de los KPIs calculados.

Cuantificación de pérdidas y oportunidades

- Las perdidas detectadas se pueden cuantificar en -€/h (impacto negativo en los resultado de negocio).
- Es posible utilizar escenarios "*what-if*" para el análisis costo/beneficio de las medidas a aplicar.

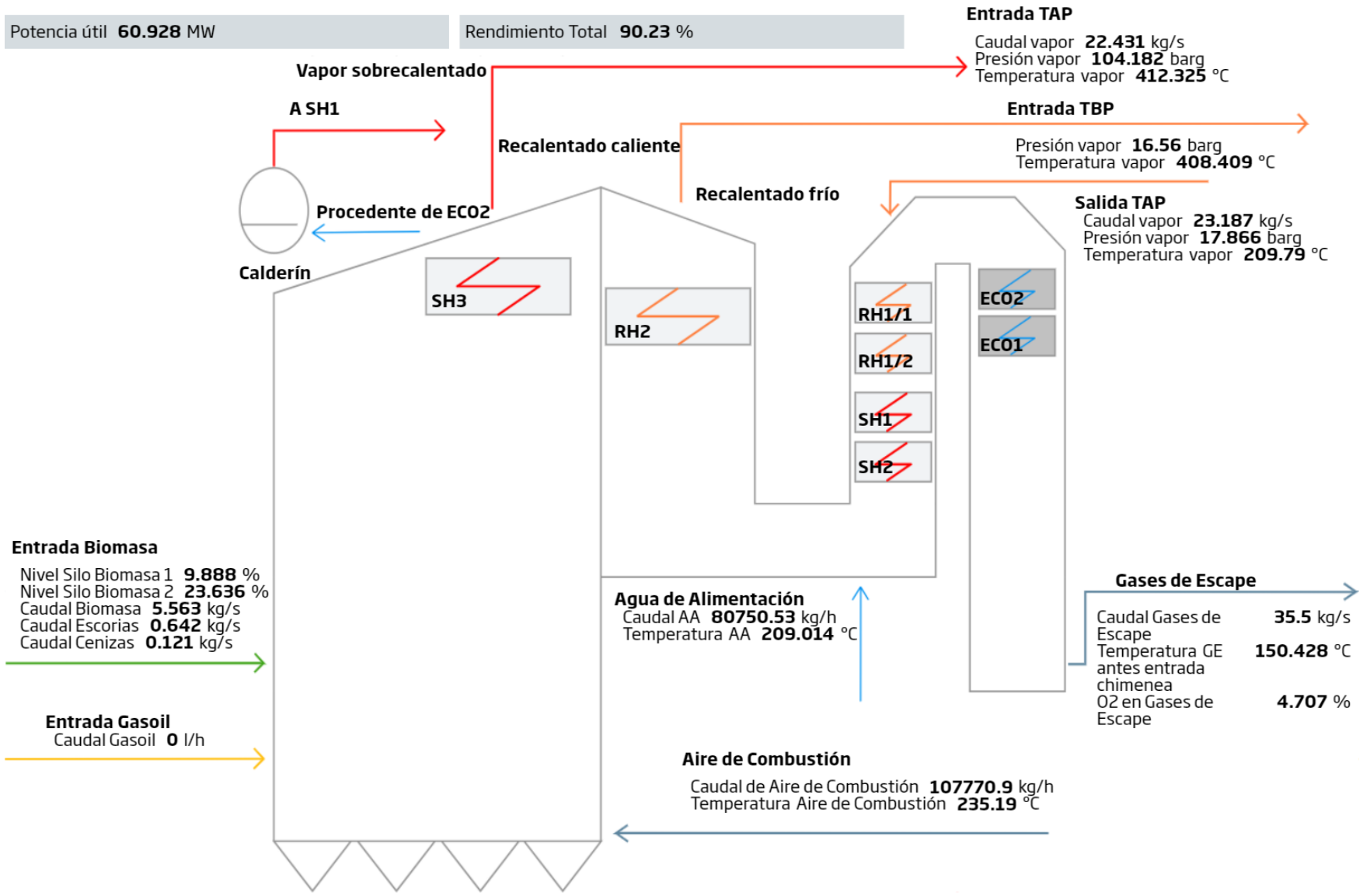
Beneficios

- Los costos asociados a la energía en las instalaciones industriales son muy elevados (a veces por encima del 50% de los costos de producción).
- Los ahorros porcentuales que se pueden alcanzar, aunque porcentualmente no muy elevados (1-5%), suponen unos beneficios netos muy altos (del orden de 100k€-300k€/año por instalación).

04

Pantallas

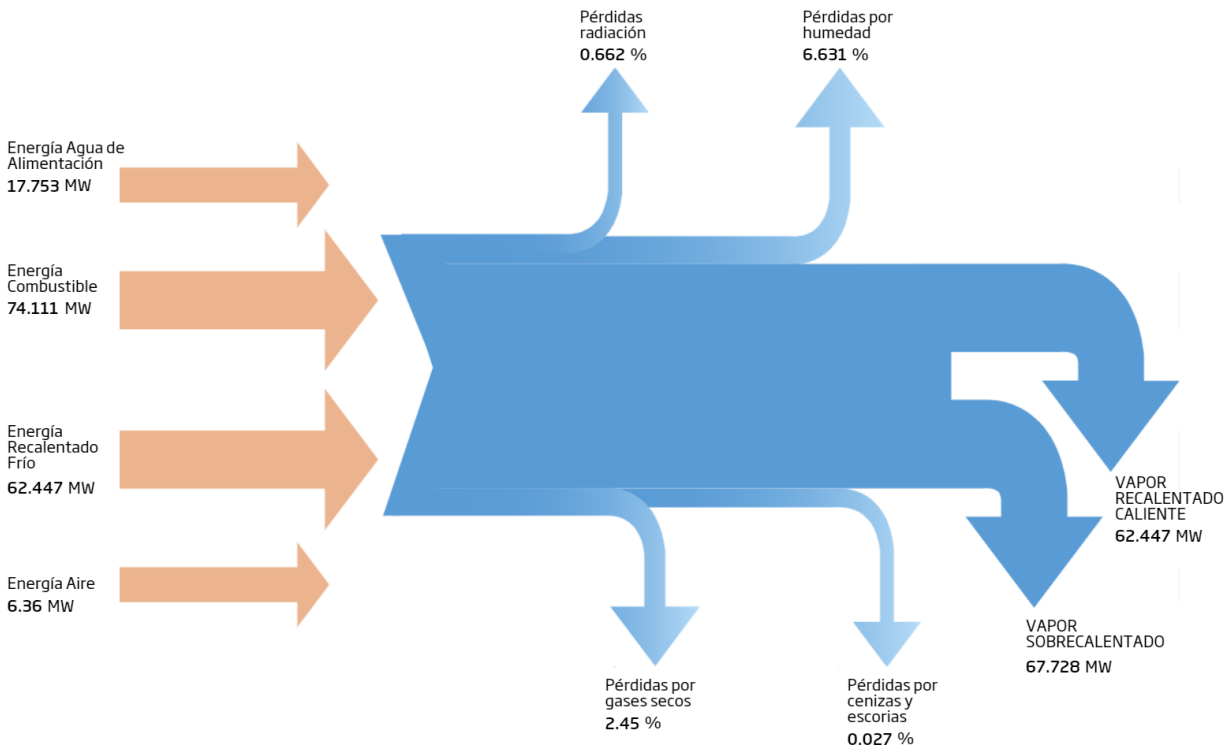
Pantallas


Potencia útil 60.928 MW
Rendimiento Total 90.23 %
Entrada TAP
Caudal vapor 22.431 kg/s
Presión vapor 104.182 barg
Temperatura vapor 412.325 °C
Vapor sobrecalentado
A SH1
Entrada TBP
Presión vapor 16.56 barg
Temperatura vapor 408.409 °C
Recalentado caliente
Recalentado frío
Procedente de ECO2
Calderín
Salida TAP
Caudal vapor 23.187 kg/s
Presión vapor 17.866 barg
Temperatura vapor 209.79 °C
SH3
RH2
RH1/1
RH1/2
SH1
SH2
ECO2
ECO1
Entrada Biomasa
Nivel Silo Biomasa 1 9.888 %
Nivel Silo Biomasa 2 23.636 %
Caudal Biomasa 5.563 kg/s
Caudal Escorias 0.642 kg/s
Caudal Cenizas 0.121 kg/s
Agua de Alimentación
Caudal AA 80750.53 kg/h
Temperatura AA 209.014 °C
Gases de Escape
Caudal Gases de Escape 35.5 kg/s
Temperatura GE antes entrada chimenea 150.428 °C
O2 en Gases de Escape 4.707 %
Entrada Gasoil
Caudal Gasoil 0 l/h
Aire de Combustión
Caudal de Aire de Combustión 107770.9 kg/h
Temperatura Aire de Combustión 235.19 °C

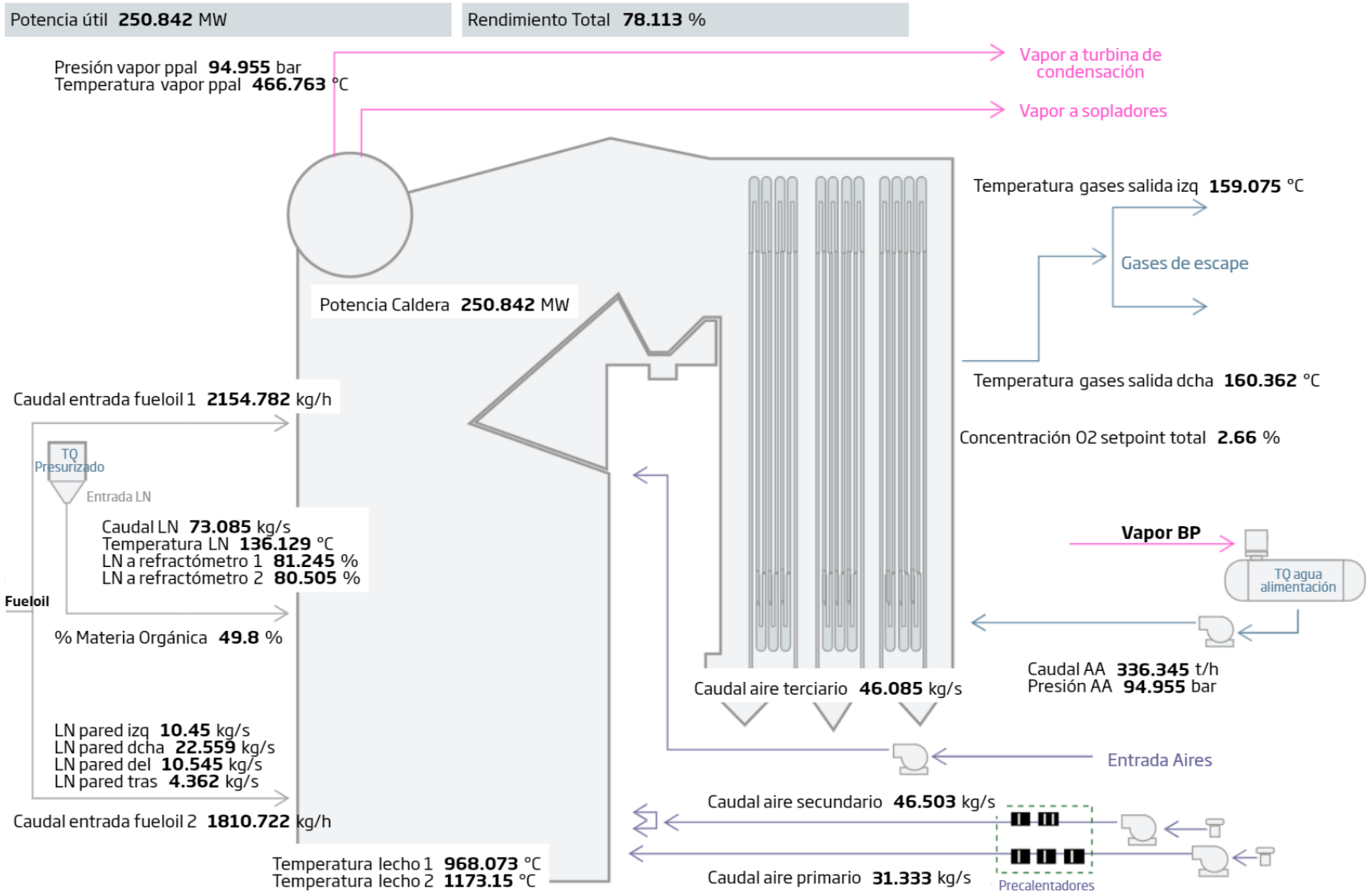
Pantallas

	REAL	ESPERADO	DESVIACIÓN
Potencia Caldera [MW]	60.928	68.531	-7.604
Rendimiento sobre PCS [%]	90.23	83.811	6.418
Rendimiento sobre PCI [%]	96.861	92.405	4.455
Caudal de Vapor Sobrecalentado [kg/s]	22.431	20.671	1.76
Presión de Vapor Sobrecalentado [bar]	104.182	103.011	2.17
Temperatura de Vapor Sobrecalentado [°C]	412.325	485	-72.675
Caudal de Vapor Sobrecalentado Frio [kg/s]	23.187	19.291	3.897
Presión de Vapor Recalentado Frio [bar]	17.866	18.622	0.244
Temperatura de Vapor Recalentado Frio [° C]	209.79	267.494	-57.704
Presión de Vapor Recalentado Caliente [ba r]	16.56	17.942	-0.383
Temperatura de Vapor Recalentado Calient e [°C]	408.409	485	-76.591
Pérdidas por Gases Secos [%]	2.45	2.726	-0.276
Temperatura salida Gases Escape [°C]	150.428	141.44	8.988
Aire en Exceso [m3/s]	7.657	9.453	-1.796

Diagrama de flujo



Pantallas


Potencia útil 250.842 MW
Rendimiento Total 78.113 %
Presión vapor ppal 94.955 bar
Temperatura vapor ppal 466.763 °C
Vapor a turbina de condensación
Vapor a sopladores
Temperatura gases salida izq 159.075 °C
Gases de escape
Potencia Caldera 250.842 MW
Temperatura gases salida dcha 160.362 °C
Caudal entrada fueloil 1 2154.782 kg/h
Concentración O2 setpoint total 2.66 %
TQ Presurizado
Entrada LN
Caudal LN 73.085 kg/s
Temperatura LN 136.129 °C
LN a refractómetro 1 81.245 %
LN a refractómetro 2 80.505 %
Vapor BP
TQ agua alimentación
Fueloil
% Materia Orgánica 49.8 %
Caudal AA 336.345 t/h
Presión AA 94.955 bar
Caudal aire terciario 46.085 kg/s
LN pared izq 10.45 kg/s
LN pared dcha 22.559 kg/s
LN pared del 10.545 kg/s
LN pared tras 4.362 kg/s
Entrada Aires
Caudal aire secundario 46.503 kg/s
Caudal entrada fueloil 2 1810.722 kg/h
Temperatura lecho 1 968.073 °C
Temperatura lecho 2 1173.15 °C
Caudal aire primario 31.333 kg/s
Precalentadores

Pantallas

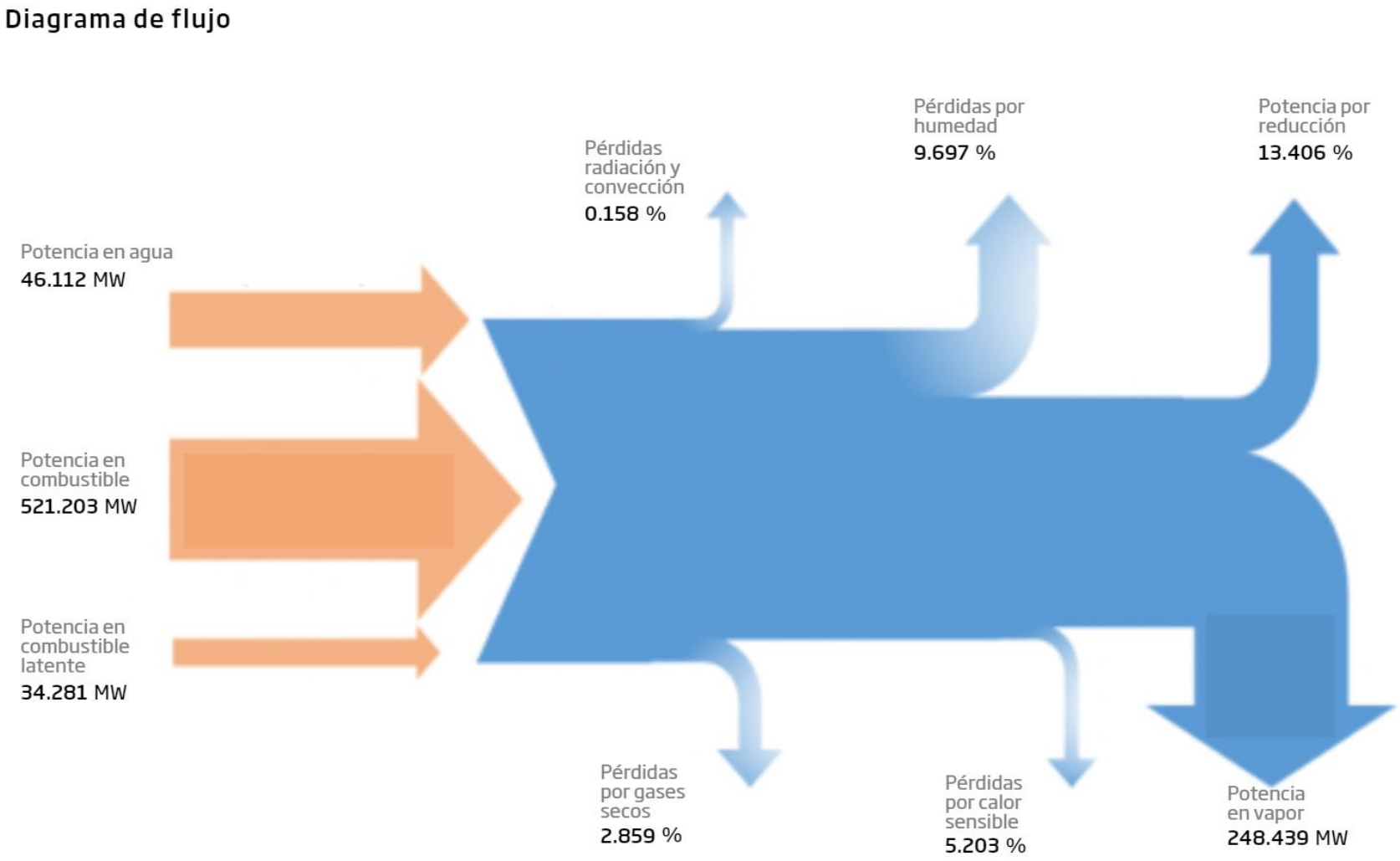
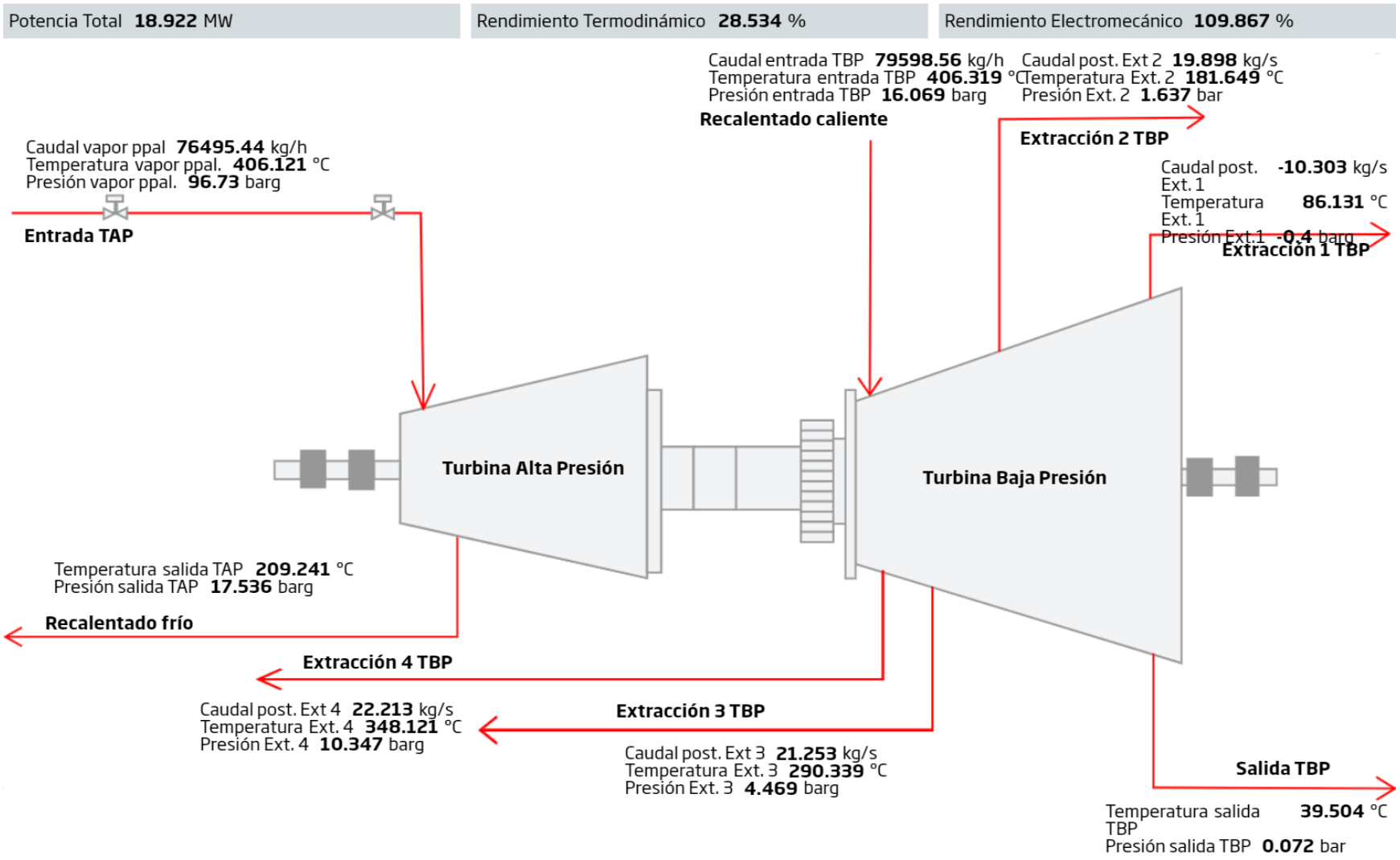


Diagrama de flujo
Potencia en agua
46.112 MW
Potencia en combustible
521.203 MW
Potencia en combustible latente
34.281 MW
Pérdidas radiación y convección
0.158 %
Pérdidas por humedad
9.697 %
Potencia por reducción
13.406 %
Pérdidas por gases secos
2.859 %
Pérdidas por calor sensible
5.203 %
Potencia en vapor
248.439 MW

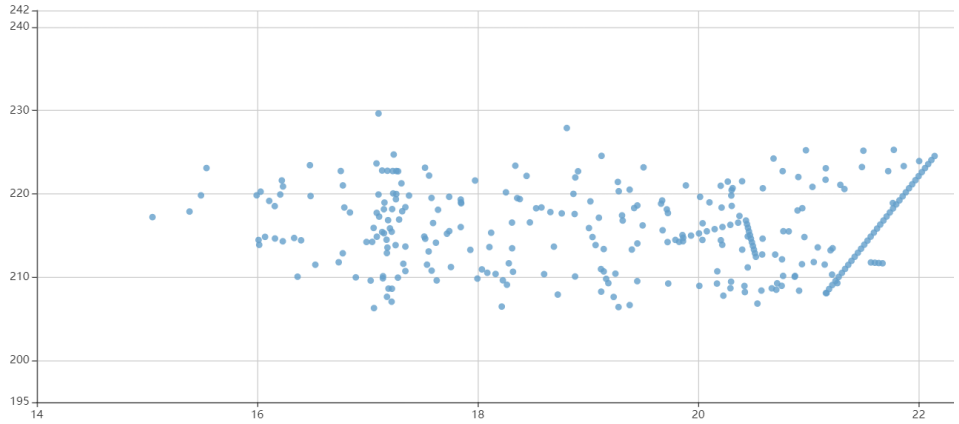
Pantallas


Potencia Total 18.922 MW
Rendimiento Termodinámico 28.534 %
Rendimiento Electromecánico 109.867 %
Caudal entrada TBP 79598.56 kg/h
Temperatura entrada TBP 406.319 °C
Presión entrada TBP 16.069 barg
Caudal post. Ext 2 19.898 kg/s
Temperatura Ext. 2 181.649 °C
Presión Ext. 2 1.637 bar
Recalentado caliente
Extracción 2 TBP
Caudal vapor ppal 76495.44 kg/h
Temperatura vapor ppal. 406.121 °C
Presión vapor ppal. 96.73 barg
Entrada TAP
Caudal post. Ext. 1 -10.303 kg/s
Temperatura Ext. 1 86.131 °C
Presión Ext.1 -0.4 barg
Extracción 1 TBP
Turbina Alta Presión
Turbina Baja Presión
Temperatura salida TAP 209.241 °C
Presión salida TAP 17.536 barg
Recalentado frío
Extracción 4 TBP
Caudal post. Ext 4 22.213 kg/s
Temperatura Ext. 4 348.121 °C
Presión Ext. 4 10.347 barg
Extracción 3 TBP
Caudal post. Ext 3 21.253 kg/s
Temperatura Ext. 3 290.339 °C
Presión Ext. 3 4.469 barg
Salida TBP
Temperatura salida TBP 39.504 °C
Presión salida TBP 0.072 bar

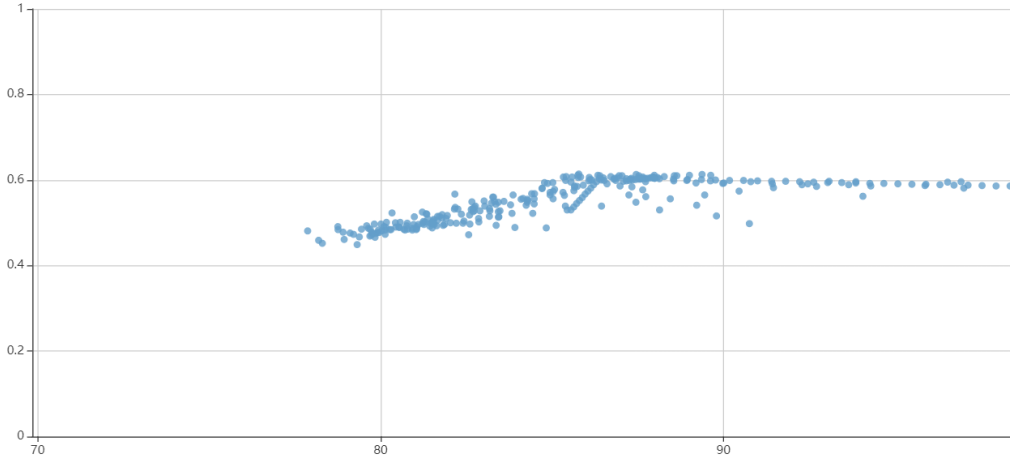
APM, Asset Performance Management

Pantallas

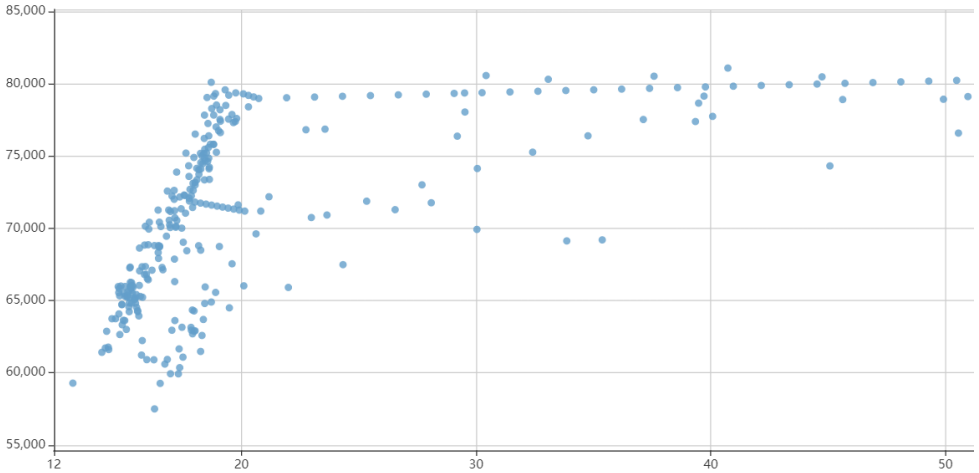
Rendimiento Mecánico vs. Concentración de agua salida BP



Rendimiento Isentrópico BP vs. Caudal Volumétrico BP



Potencia Activa vs. Caudal de entrada TAP



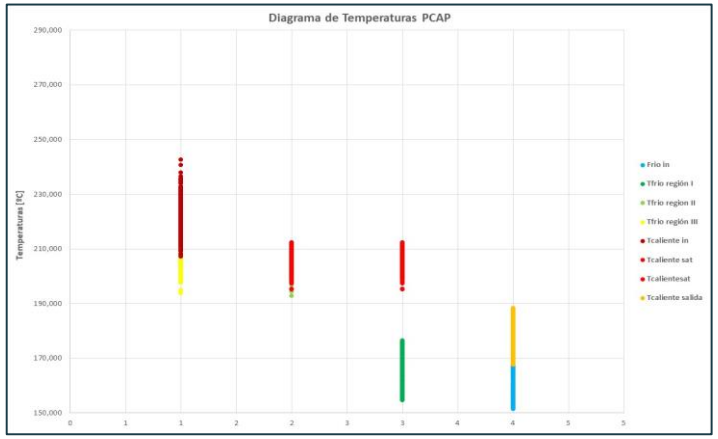
05

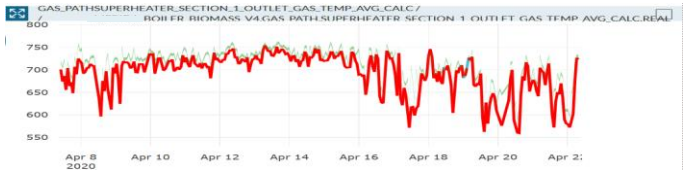
Casos de uso

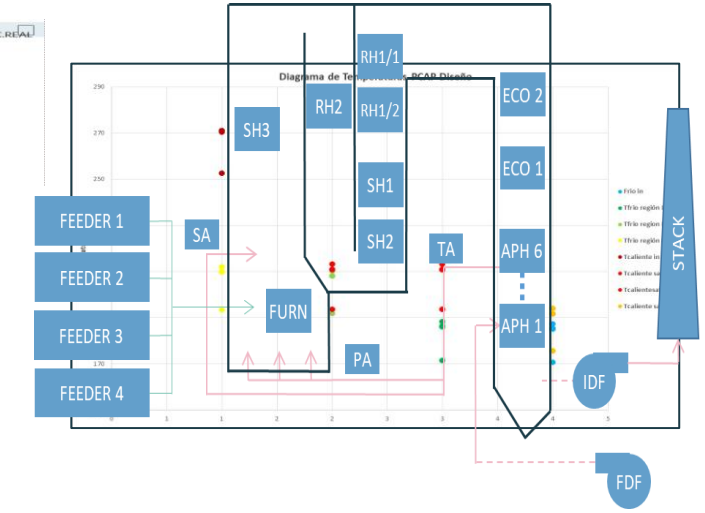
Casos de uso

Central de generación

Iniciador: Usando nuestra solución Onesait Plants APM detectamos una distribución anormal de temperaturas en los precalentadores de condensado



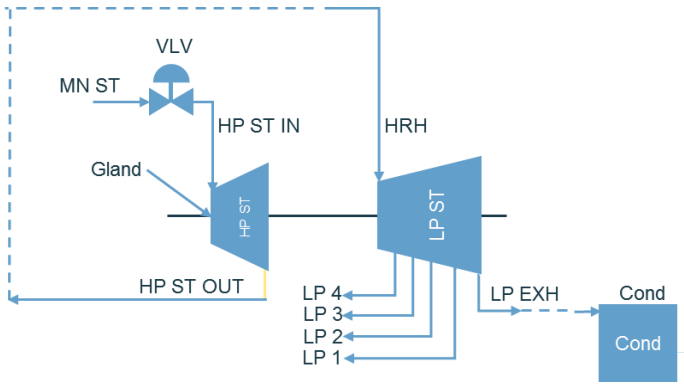


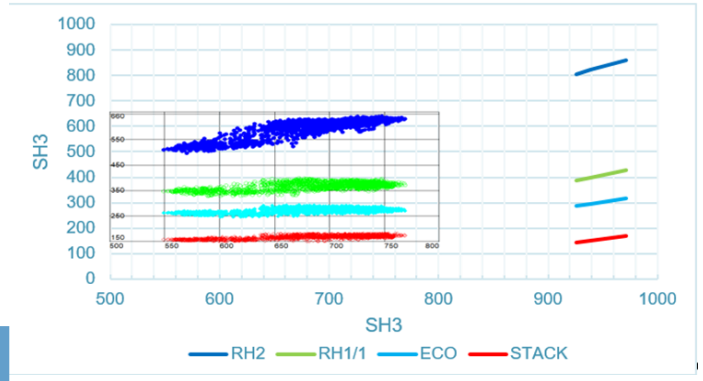


Casos de uso

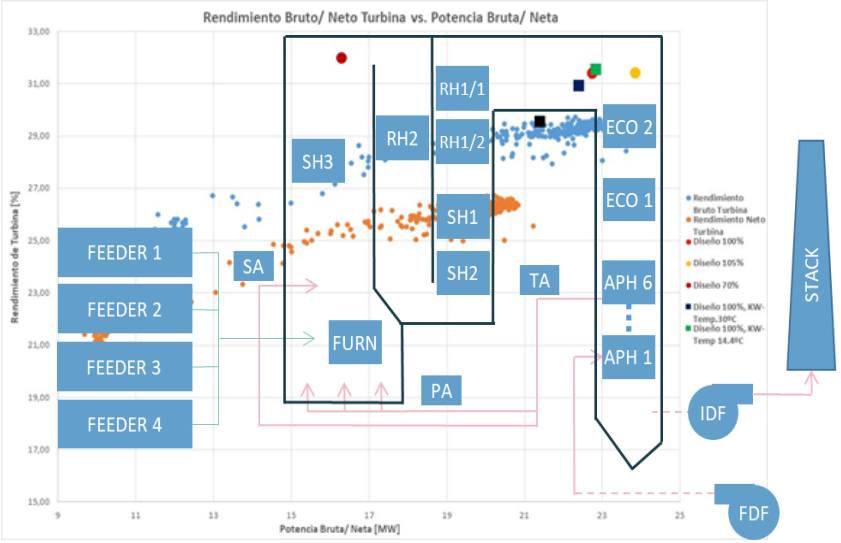
Central de generación

Conclusión: Los problemas en el control de aire de combustión suponen un desequilibrio en toda la caldera que resulta en una desviación en el rendimiento total de la planta





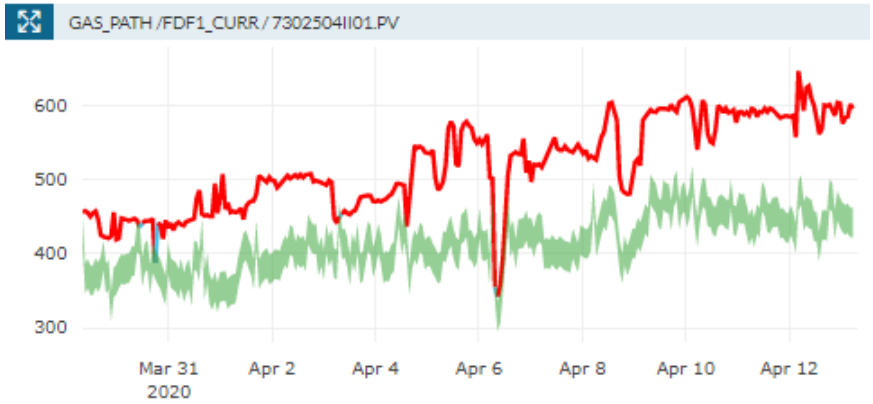
Impacto directo en aprox. **150k€/año** en costos de producción

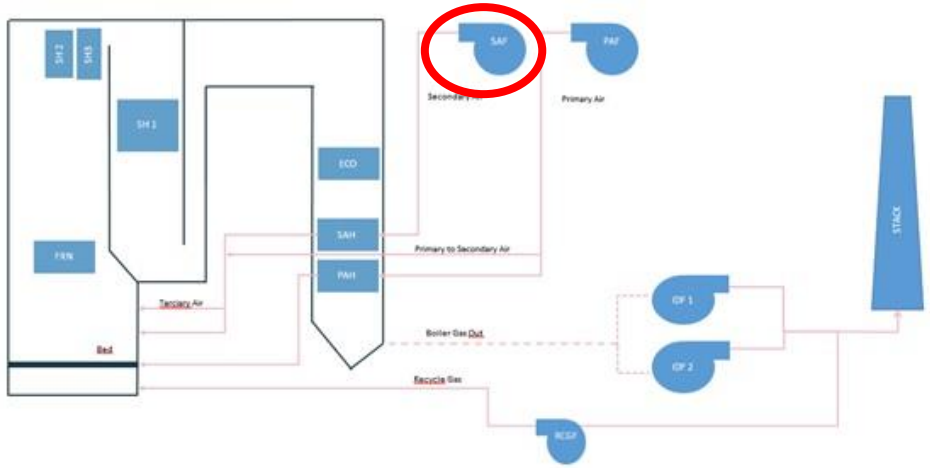


Casos de uso

Industria de proceso

Iniciador: Se detecta un aumento en la corriente del ventilador de aire secundario

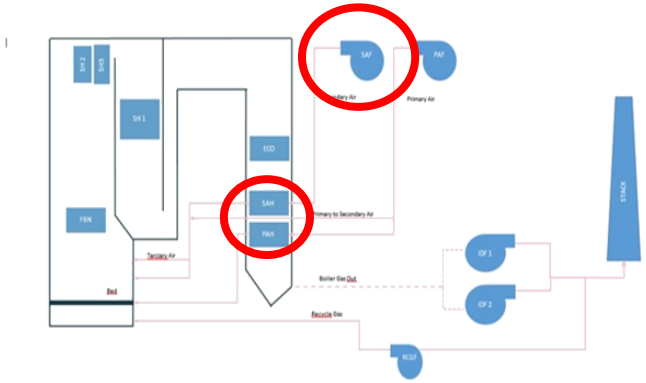




Casos de uso

Industria de proceso

Conclusión: Problemas en los precalentadores de aire que estaban causando un incremento en la potencia necesaria para la impulsión. Se resuelve con una limpieza.



Ahorro > **80 k€/año**
por impacto directo en consumo eléctrico

Resolución del problema

06

Aplicabilidad y Beneficios

Aplicabilidad

onesait utilities plants APM

	Renovables	Distribución	Proceso	O&G	Minería	Generación convencional	Agua
Predictive	Aeros (generador, multiplicadora), Inversores	Trafos	Equipos rotativos y no rotativos: equipos de proceso y energéticos	Bombas, motores, compresores, cambiadores de calor, calderas, turbinas, reactores	Molinos, machacadoras, cintas	Turbinas, calderas, bombas, trafos, condensador, ventiladores, generador	Bombas, motores, equipo eléctrico
Asset Health	Aeros, inversores	Trafos, interruptores, cables, soportes, etc	Bombas, ventiladores	Bombas, motores, compresores, cambiadores de calor	Cintas	Bombas, ventiladores	Bombas, tuberías
Performance	Aeros	Trafos	Calderas, turbinas, cambiadores de calor, torres de refrigeración, bombas, etc.	Bombas, motores, compresores, cambiadores de calor, calderas, turbinas, reactores	Molinos, machacadoras, cintas	Turbinas, calderas, bombas, trafos, condensador, ventiladores, generador	Bombas, motores, equipo eléctrico

Beneficios

Renovables | Distribución | Proceso | O&G | Minería | Generación convencional | Agua

Generadores de valor	Cuantificación
Aumento **disponibilidad de la instalación**	Hasta un **10%**
Reducción **coste energético**: • Reducción consumos • Aumento generación	**1-5%**
Reducción **costos de mantenimiento**: • Reducción mantenimiento correctivo • Transición preventivo → predictivo	**10-15%**

¡Gracias!

minsait

Mark Making the way forward

An Indra company