



CASOS DE ÉXITO

REDUCCIÓN DE COSTES ENERGÉTICOS

2023

INTRODUCCIÓN

El rápido avance tecnológico actual pone al alcance de la mano herramientas de Business Intelligence para integrar la refrigeración industrial como elemento clave para la Industria 4.0, la seguridad alimentaria y la eficiencia energética. Ello transforma la gestión individual de los activos industriales tradicionales en un sistema inteligente para realizar actuaciones de forma ágil y eficiente.

La seguridad alimentaria es un aspecto clave por su relación directa con la salud. Transmitir confianza al consumidor es esencial, por lo que, se debe prevenir, eliminar y reducir el nivel de riesgo al máximo posible, entiendo la calidad alimentaria con un todo, y que se tiene que garantizar en toda la cadena de valor del producto, desde el productor al consumidor.

OBJETIVOS

La industria alimentaria demanda para su proceso productivo la máxima eficiencia con los mínimos costes energéticos y de mantenimiento. A nivel estratégico ya no es una elección, es una obligación.

La refrigeración 4.0, por tanto, implica evolucionar de un mantenimiento 100% con actuaciones en campo hacia un mantenimiento con un 70% de acciones automáticas.

El presente documento es un ejemplo de la reducción de costes energéticos conseguidos como resultado de las acciones realizadas con nuestro software.

Caso de éxito: Instalación 1

La instalación 1 consta de varias zonas, pero nos centramos en una sala de máquinas compuesta por 2 compresores de tornillo de 600 kWf (2x300kWf), cuyo gas refrigerante es el amoniaco (NH3), que inicialmente daban servicio a 2 cámaras de frío negativo de -20 °C de 16.000 m3 de volumen.

Se ha contado con la siguiente información:

- Consumo de cada compresor
- Consumo de la planta
- Tarifa eléctrica

Una vez se monitorizada la instalación a través del piloto que se realizó en la misma, obtuvimos la distribución de consumos de las zonas de estudio.



A partir de aquí, pudimos visualizar esta información a través de la herramienta y cuantificar el consumo exacto que tenían estos compresores.

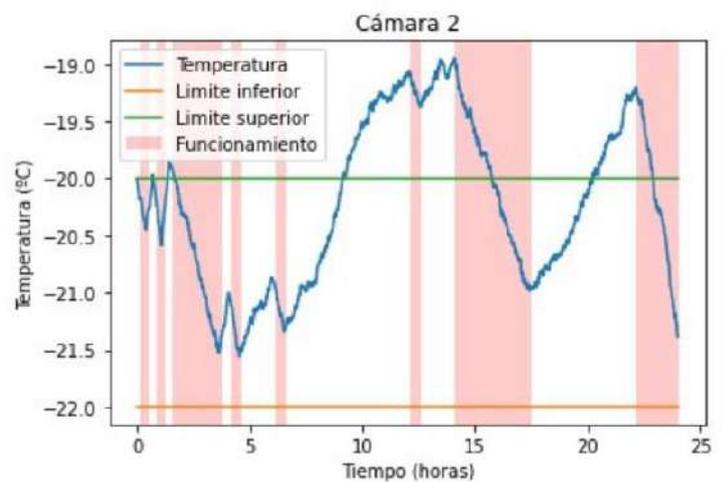
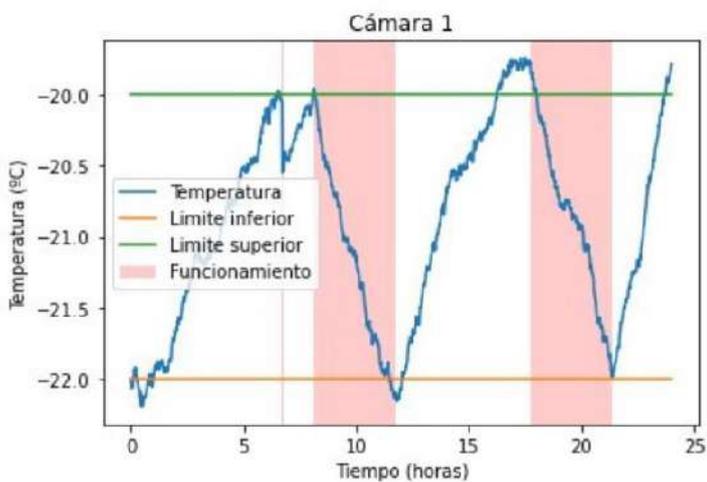
C6	20.697 kWh	C6	2.069,7 €
C7	21.963 kWh	C7	2.196,3 €

Con todo esto, observamos que los compresores están arrancando y parando durante todo el día, lo que desde un punto de vista energético es completamente ineficiente. Esto se debe a que los compresores presentan una mejor eficiencia energética cuando están trabajando al 100%, por lo que el planteamiento que le trasladamos al cliente fue el de tratar de minimizar la cantidad de arrancadas y paradas de los equipos.

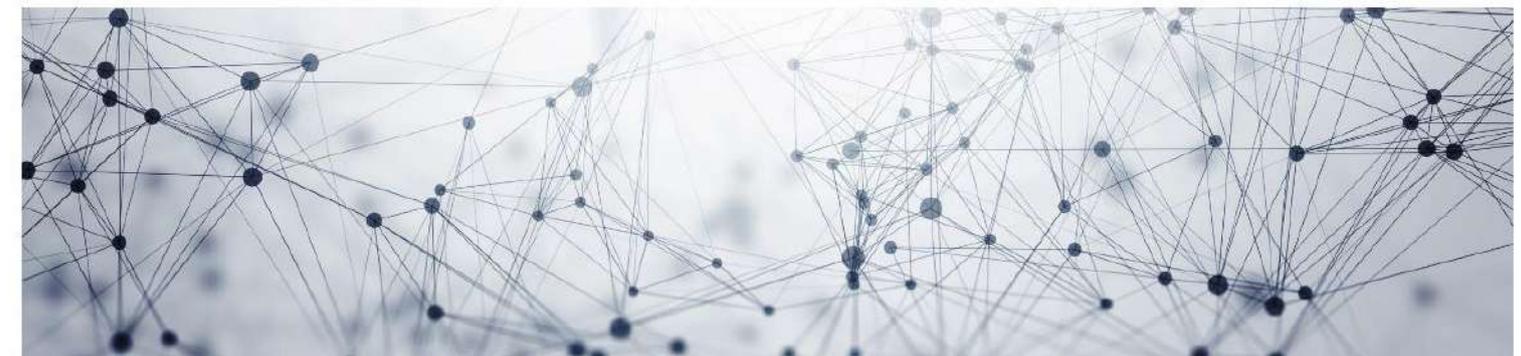
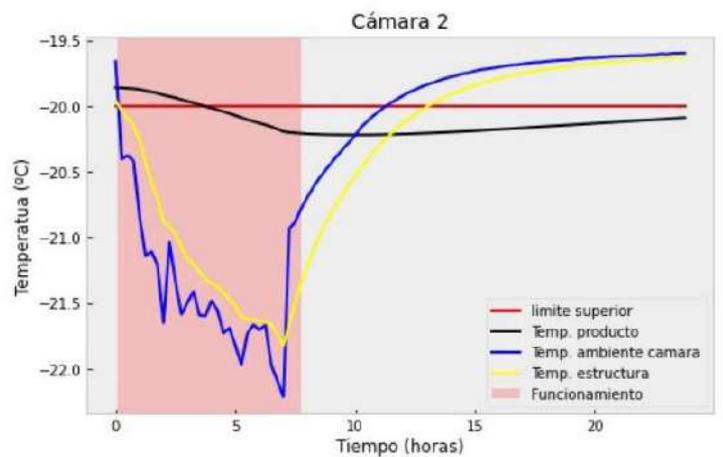
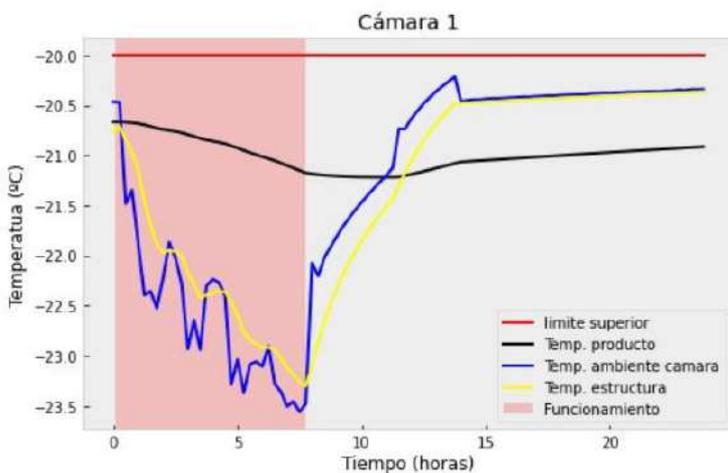
Caso de éxito: Instalación 1

Además, realizamos una simulación del comportamiento de las temperaturas de las cámaras de estudio, en la que representábamos el comportamiento actual de las mismas y predecíamos cuál sería el mismo una vez se efectuara el cambio en la regulación que proponíamos. A continuación, se muestran las gráficas empleadas para realizar el estudio mencionado anteriormente.

➤ Simulación funcionamiento previo a la regulación



➤ Simulación funcionamiento propuesta de la regulación



Caso de éxito: Instalación 1

Tras presentar el informe que exponía estos hechos, se propone al cliente realizar una reprogramación de la instalación para que se eliminen las arrancadas y paradas que se producían de manera intermitente para conseguir una distribución de consumos más estructurada, optimizando a su vez los horarios de funcionamiento de la misma para sacarle el máximo partido al contrato que el cliente tenía con su proveedor eléctrico.

A la vista de los datos expuestos, el cliente decide llevar a cabo esta actuación, logrando en la planta los perfiles de consumo siguientes:



Consiguiendo apagar uno de los dos compresores para dar servicio a las mismas cámaras que daba previamente a la regulación y logrando un consumo eléctrico efectivo de 17.000 kWh aproximadamente, lo que supone un ahorro energético del 40 % para la zona de estudio.

C6	3 kWh
C7	25.476 kWh

C6	0,25 €
C7	1.333,44 €

En términos económicos la mejoría lograda fue aún mayor, ya que con la optimización en base a la tarifa eléctrica que se comentaba anteriormente, se consiguió reducir el coste eléctrico en 2.900 € lo que se traduce en un ahorro económico del 68% al mes.

Con todo esto, el **periodo de amortización de la misma fue inferior a un año.**

Además, con la potencia disponible tras apagar uno de los dos compresores el cliente ha aprovechado este equipo para **incrementar su capacidad productiva y reducir, en consecuencia, el coste por kg producido.**

Caso de éxito: Instalación 2

La instalación 2 se trata de un centro logístico de carácter industrial que consta de varias zonas cuya capacidad era de 16.450 m³ de frío positivo, con diferentes regímenes en función del recinto a refrigerar, a los que se da servicio con una central de 350 kWf de CO₂ transcrito.

En este caso, el cliente nos solicita verificar si es posible incrementar en un 24% su capacidad operativa en planta, es decir, incrementar en 4.000 m³ la capacidad del centro, manteniendo la misma potencia frigorífica instalada que hasta la fecha.

Para la realización de esta verificación se dispuso de la siguiente información:

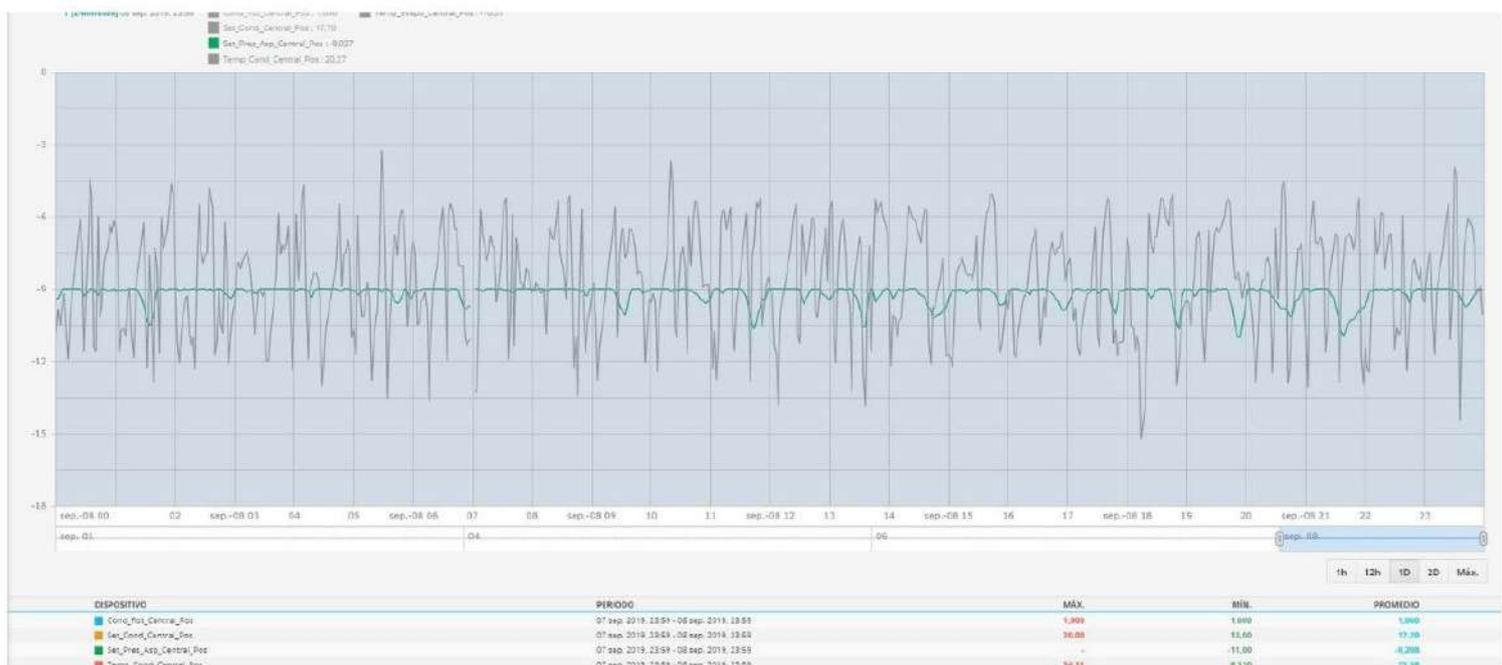
- Presión y temperatura de aspiración
- Presión y temperatura de descarga
- Presión y temperatura del aceite de cada compresor
- Temperatura ambiente
- Temperatura de cada cámara

Con todo ello, presentamos un informe en el que se describía que a través de la regulación en evaporación, tiempos de enfriamiento y tiempos de desescarche, la instalación sería capaz de dar servicio a todas las cámaras tras la ampliación de capacidad productiva. A continuación, se muestra como efectivamente las medidas tomadas permitieron el incremento en la capacidad productiva de la instalación e incluso mejorar la eficiencia energética de la misma:

➤ Evaporación

Donde se ha subido la temperatura de evaporación 4 °C. manteniendo las condiciones operativas de las cámaras, lo que supone un ahorro energético del 12 %, ya que cada grado que se reduce en la temperatura de evaporación se traduce en un 3% de ahorro energético.

☐ Antes de la actuación



Caso de éxito: Instalación 2

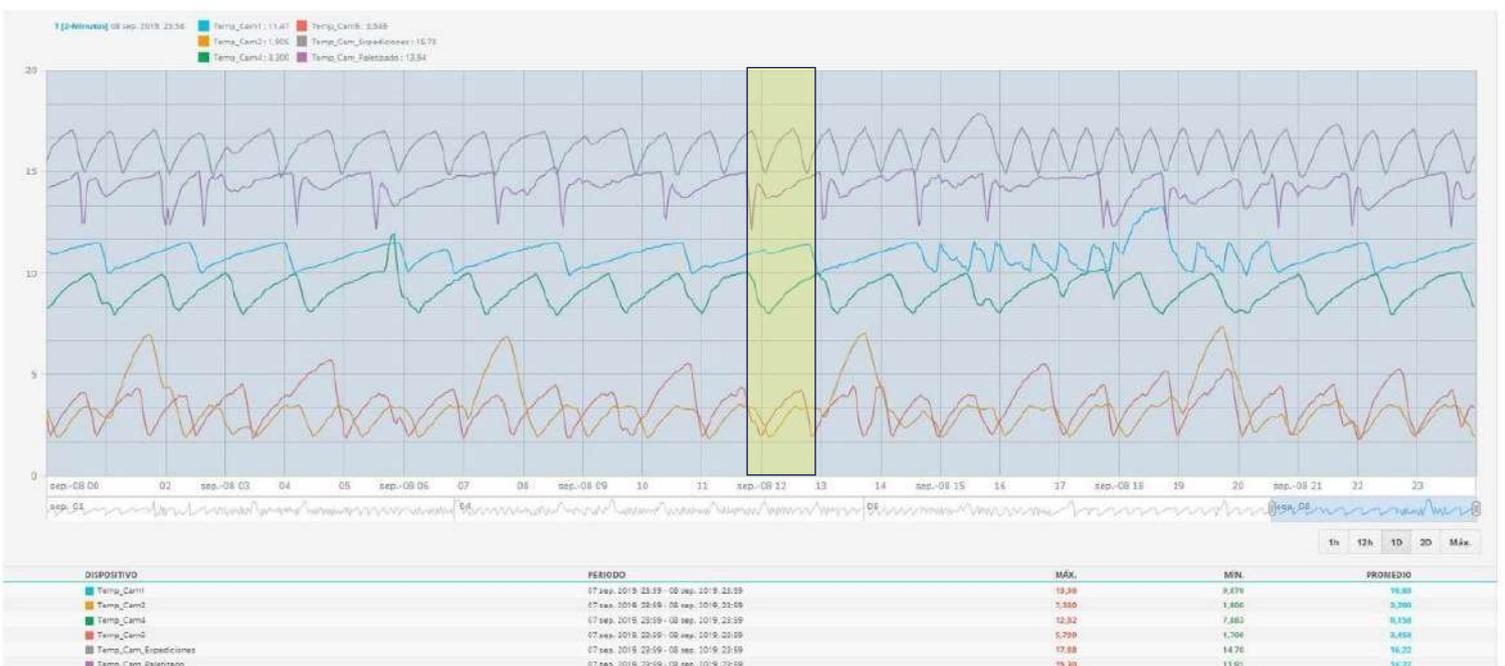
Después de la actuación



➤ Tiempos de enfriamiento

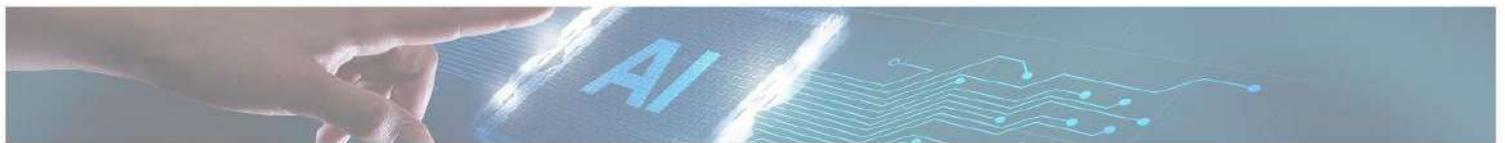
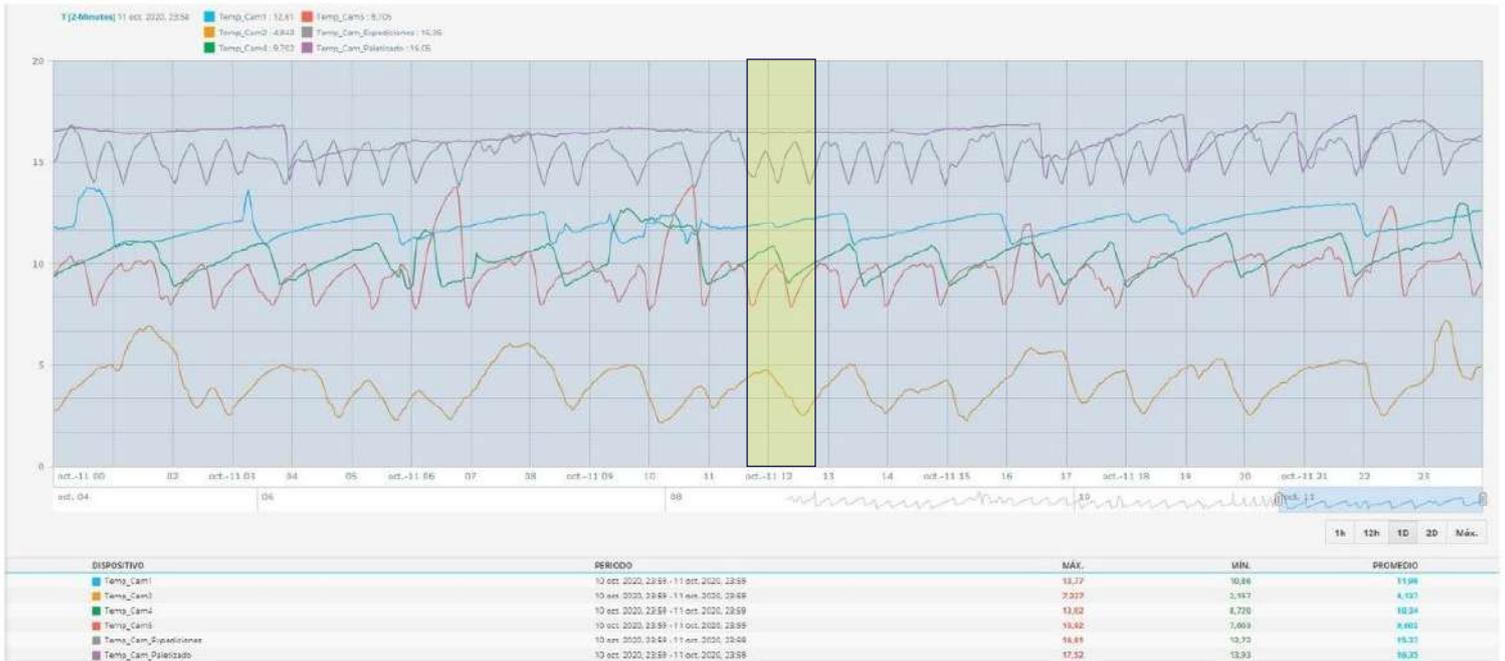
Donde se reduce el intervalo en el que la cámara pide frío.

Antes de la actuación



Caso de éxito: Instalación 2

Después de la actuación



➤ Tiempos de desescarche

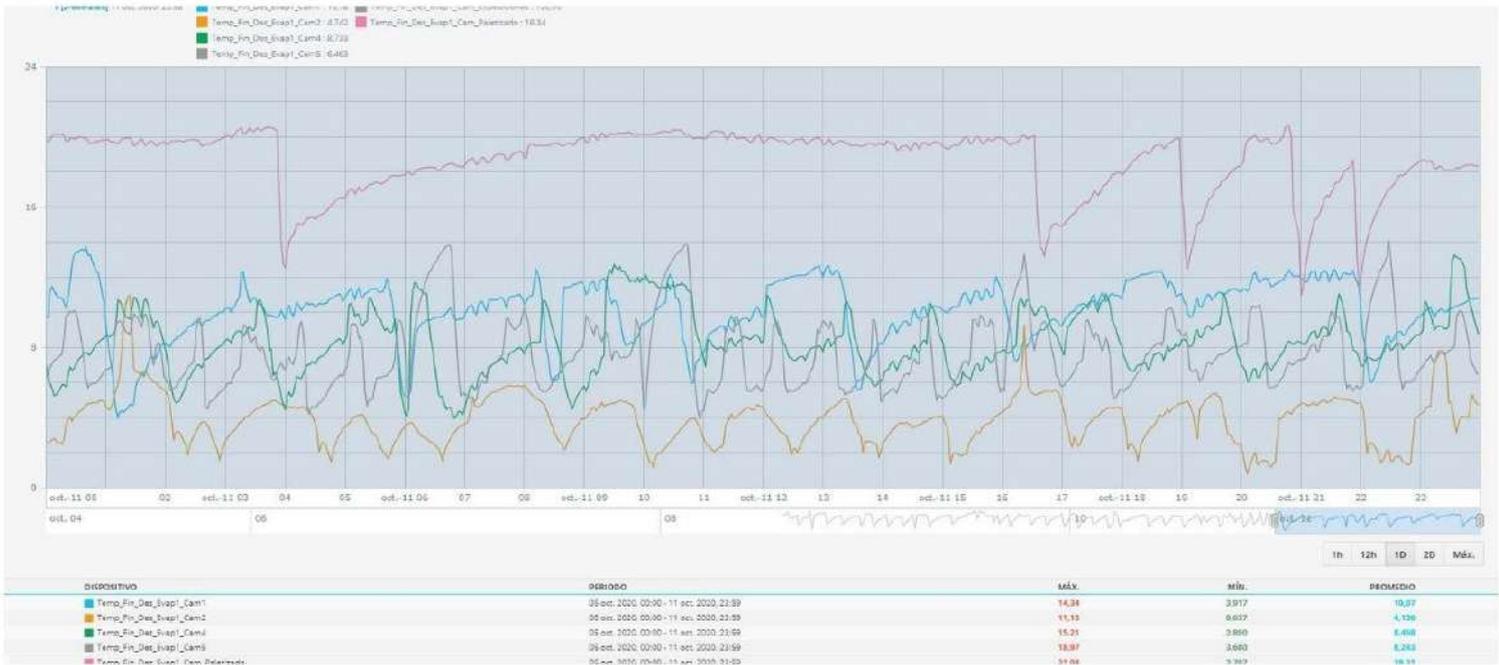
Incrementando los tiempos entre desescarche y la duración de los mismos.

Antes de la actuación



Caso de éxito: Instalación 2

Después de la actuación



Gracias al informe presentado y las posibilidades analíticas que ofrece nuestro software el cliente ha podido:

- Incrementar su capacidad productiva sin realizar una ampliación.
- Reducir los costes por kg procesado
- Mejorar la eficiencia energética de la instalación

SOLICITA UNA DEMO

sales.management@gradhoc.com

