

Práctica Profesional Supervisada – Ingeniería Mecánica



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA
NACIONAL
Facultad Regional La Plata

Práctica profesional supervisada
Año 2018

**Gestión integral de quemadores.
YPF Petroquímica La Plata**

Supervisor docente: Bobrovsky, Gerardo

Supervisor de Campo: Costa, Leandro

Alumno: Sander, Diego

Legajo: 05-18379-6

Contenido

1. INTRODUCCION	3
2. OBJETIVOS DEL PROYECTO	3
3. PROYECTO	3
4. ETAPAS DEL PROYECTO	3
ETAPA 1: Análisis del proyecto	3
ETAPA 2: Planificación básica	4
5. RELEVAMIENTO	4
6. ESQUEMA DE SOLUCIONES	5
7. CONCLUSIONES	13
8. FUENTES Y BIBLIOGRAFIAS.....	16

1. INTRODUCCION

En el Complejo Industrial La Plata los hornos y calderas consumen aproximadamente el 60% de la energía utilizada, dicho complejo cuenta con 53 hornos y 12 calderas lo que hace un total aproximado de 600 quemadores.

Un mal funcionamiento de un quemador no solo repercute en la eficiencia de la combustión, o aumento del consumo de combustible, sino que trae aparejado diferentes problemas que pueden impactar en la operación de la planta, en la disponibilidad operativa e integridad del equipo, tanto del propio quemador y sus componentes como así también del horno o caldera pudiendo causar daños en diferentes partes de este, personas o medio ambiente.

Los daños mecánicos más comunes se presentan por incidencia de llama sobre los tubos, llegando no solo a afectar la disponibilidad del equipo, sino además causar situaciones inseguras o accidentes.

2. OBJETIVOS DEL PROYECTO

El objetivo principal es describir las acciones vinculadas a la gestión integral de quemadores, llevadas a cabo en CILP- CIE.

En el mismo se detallará la identificación del problema, el plan de acción definido para su resolución, las principales herramientas utilizadas, la vinculación con las diferentes áreas de trabajo/académicas, así como los resultados obtenidos.

3. PROYECTO

Con el uso de nuevos instructivos y con la inclusión de la gestión integral de repuestos de quemadores de hornos, buscaremos bajar tiempos, costos, y deficiencias energéticas.

4. ETAPAS DEL PROYECTO

ETAPA 1: Análisis del proyecto

Lo primero es ubicarse en el lugar donde se realizará el trabajo. En este caso será en CILP - CIE. En primera instancia se procederá a identificar los principales problemas relacionados

a la ineficiencia y baja confiabilidad de los equipos, tanto hornos como calderas, habiendo identificado que una de las causas más relevantes radica en problemas relacionados al estado de los quemadores.

Algunos de los problemas identificados son:

Inconsistencias documentales en el archivo técnico, documentación técnica sin validación en poder de los usuarios, documentos erróneos, sin vigencia o hasta falta de documentos. Desarrollo de piezas (ingeniería inversa) sin validación técnica, stock de repuestos obsoletos, desorden en la catalogación y almacenamiento de materiales, proveedores no calificados, incorrecto mantenimiento y falta de instructivos.

ETAPA 2: Planificación básica

Se reunirá toda la información de la ETAPA 1 para luego analizarla y se podrá establecer los objetivos en este caso los problemas identificados estarán vinculados al tratamiento documental y adquisición de repuestos, como así también a analizar los procesos de gestión de otras áreas vinculadas a la gestión integral de quemadores.

Dentro del trabajo se coordinará con personal multidisciplinario dentro de la empresa de diferentes áreas, estas serán compras, catalogación de materiales, almacenes, inspección de equipos, mantenimiento, procesos, ingeniería y calidad.

Las principales líneas de acción definidas serán:

Realización y aplicación de un instructivo para la gestión de repuestos.

Revisión integral de la documentación de cada quemador.

Verificación de la documentación vigente con base en catalogación.

5. RELEVAMIENTO

5.1. Alguno de los errores más comunes son aquellos materiales que se encuentran repetidos en el catálogo de YPF, esto representa un peligro a la hora de las compras ya que puede representar la duplicidad del material en almacenes con más de un

código SAP (sistema de gestión de la empresa) encontrándose el stock por encima de lo recomendable.

- 5.2. Otro caso muy común pasa por la documentación la cual puede no ser la adecuada o vigente sea por modificaciones, revisiones, actualizaciones del material, ingeniería, etc. En este caso veremos un ejemplo en el cual un proveedor recibió una orden de compra y el mismo fabricó con documentos incorrectos las piezas que se estaban necesitando se debieron haber fabricado con una revisión más actual.

6. ESQUEMA DE SOLUCIONES

- 6.1. Dentro de lo detallado en el relevamiento encontramos como errores más comunes cuestiones vinculadas al catálogo y la duplicidad de materiales, esto puede ser debido a cuestiones variadas tales como traducciones incorrectas en la documentación de repuestos importados, de léxico o bien como se denomina al material en el campo de trabajo la cual puede diferir en distintos ambientes.

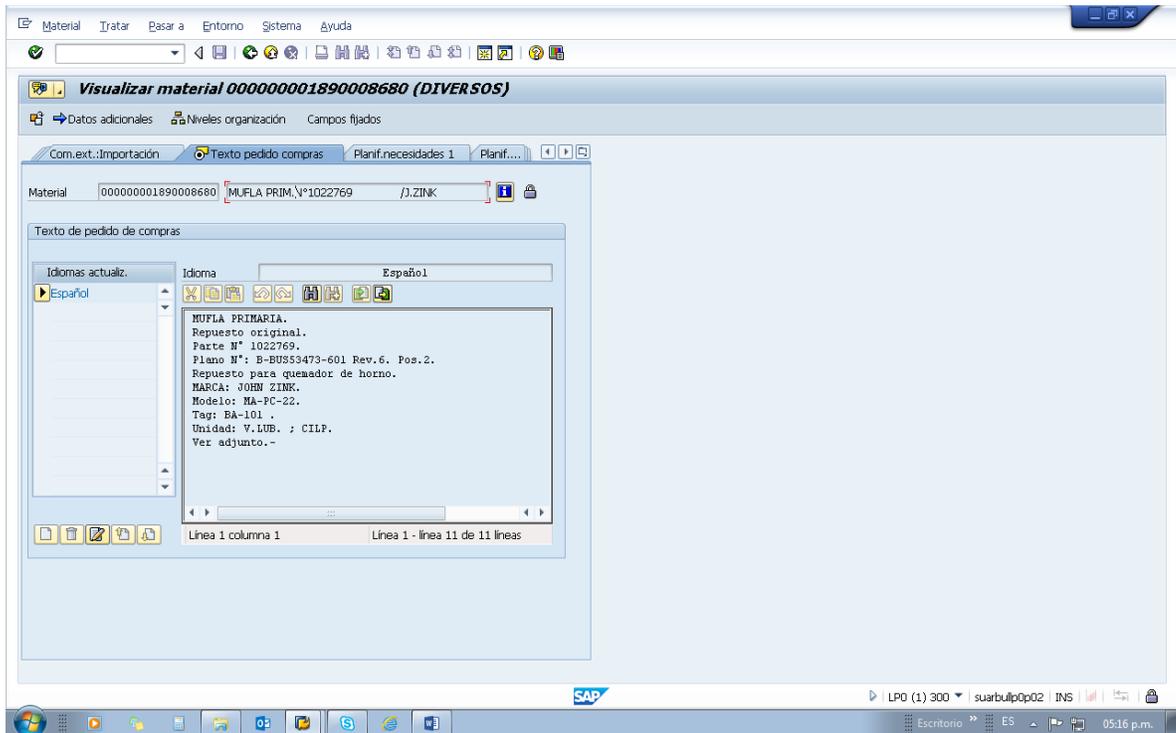
Es por lo que se determinó la realización de un glosario (documento anexo n°1) para poder definir con exactitud los nombres de los repuestos de quemadores.

La identificación de los nombres de los materiales con la ayuda del glosario permitirá dar la información de entrada al área de Catalogación de Materiales dentro de la cual podemos adoptar las siguientes formas de catalogación para repuestos de hornos.

6.1.1. Repuestos Originales con Parte Único.

Los materiales que posean este dato se catalogaran como cualquier otro repuesto; pero excluyendo del texto breve el TAG asociado al mismo. Esta modificación se ejecuta por la multiplicidad de equipos a los que se puede servir un mismo ítem.

En el caso que además del p/n°, se disponga del plano constructivo y/o despiece, el mismo se incorporara en el texto de compras del material.

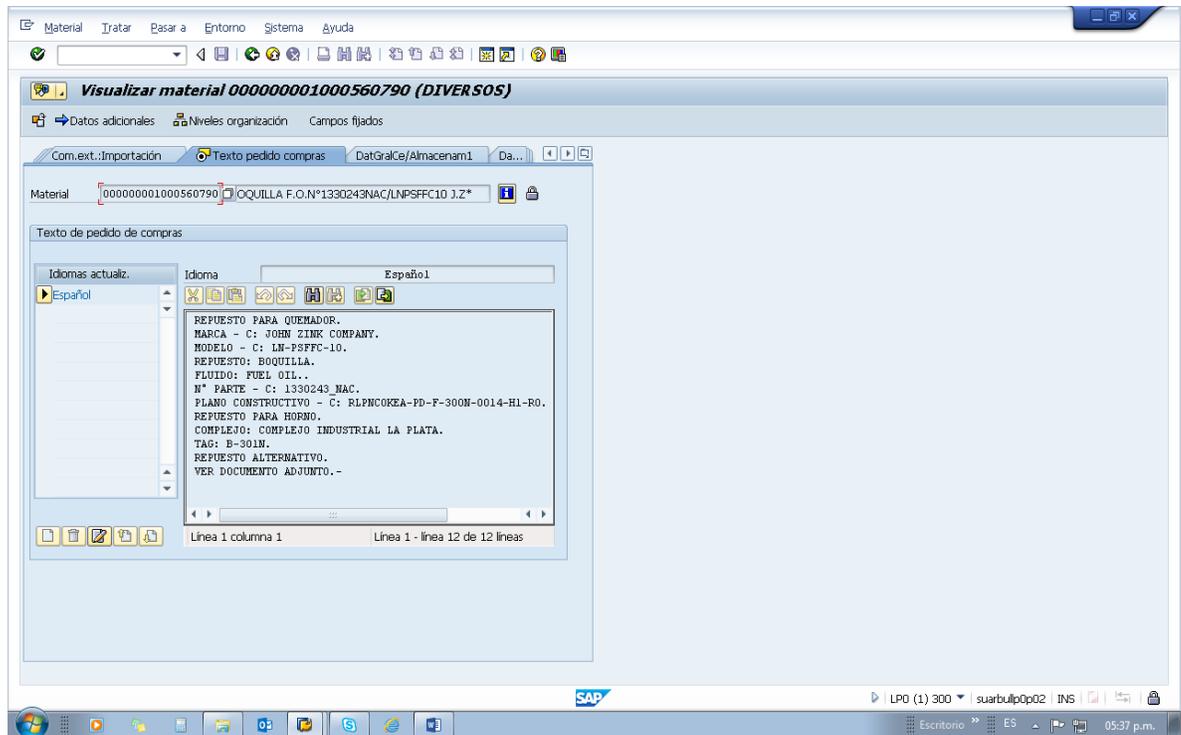


6.1.2. Repuestos Nacionales con P/n° único.

Ante la necesidad de disponer de una fuente de aprovisionamiento más económica y con tiempos de aprovisionamiento más cortos, se ha propuesto trabajar con proveedores locales.

Para poder distinguir los repuestos originales de los nacionales y al mismo tiempo simplificar la búsqueda de los repuestos; los ítems fabricados en el país se crearán en el catálogo como materiales distintos que respetaran en todos los casos el P/n° que le fue asignado a la pieza original seguido de un guion bajo (_NAC.) como forma de identificar los repuestos nacionalizados fabricados en el país.

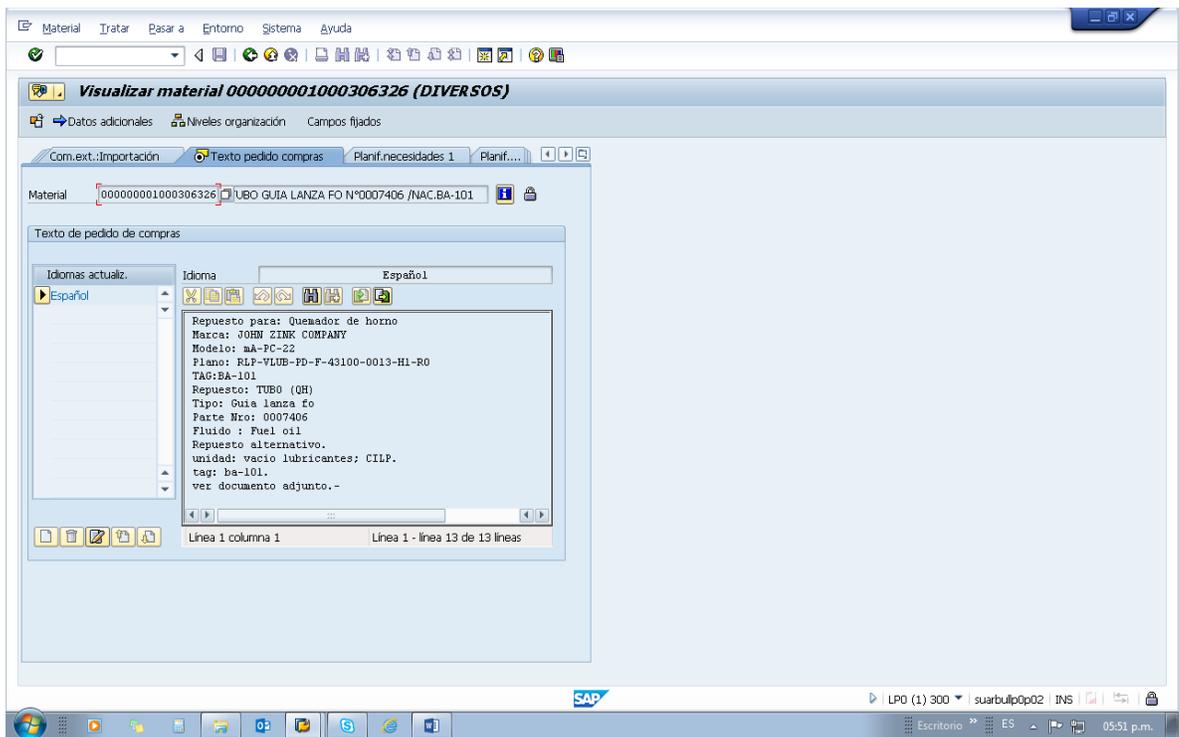
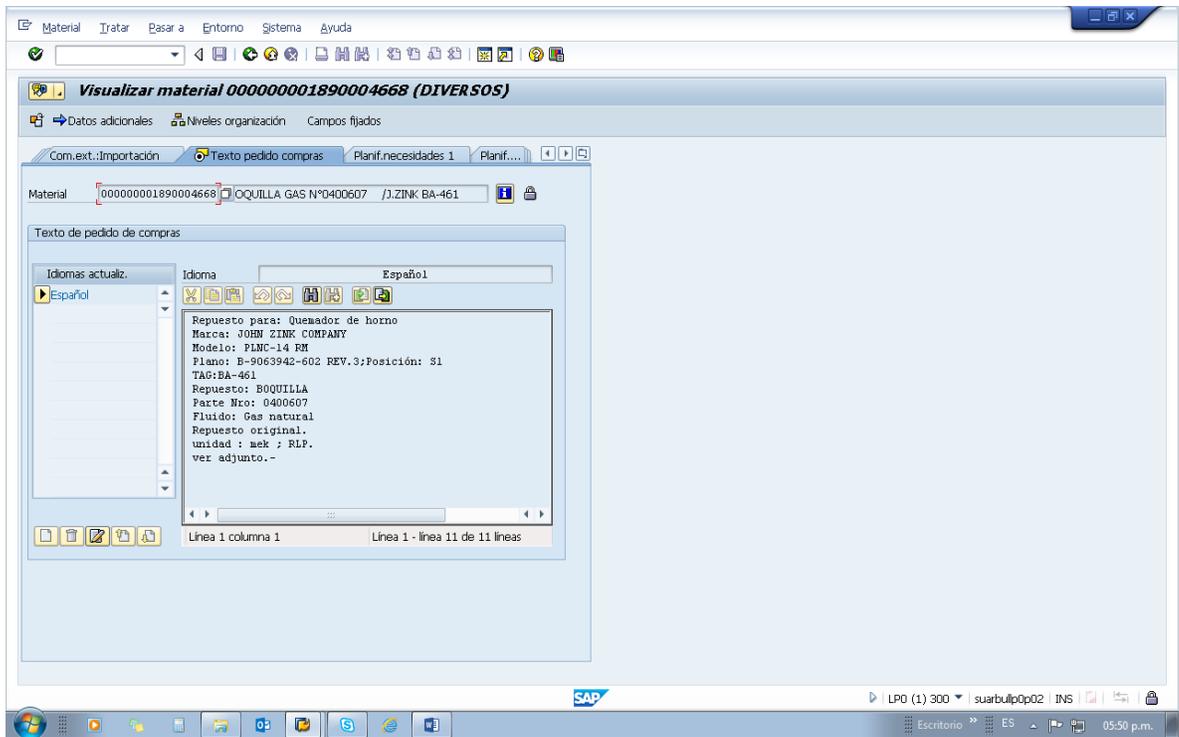
Asimismo, y para mantener la trazabilidad del repuesto, se incluirá el P/n° asignado en el plano constructivo del repuesto.



6.1.3. Repuestos originales o nacionales con igual P/n° (distintas piezas)

Existen casos en los que el fabricante asigna a diferentes piezas el mismo P/n°, estos casos se dan en repuestos en los que la pieza es fabricada y luego se customiza para cada equipo, es decir que se fabrica una pieza madre y luego se mecaniza para un equipo determinado.

Para estas piezas se aplicarán los criterios anteriores, pero si se incluirá el TAG del equipo en el texto breve para poder diferenciar los ítems.



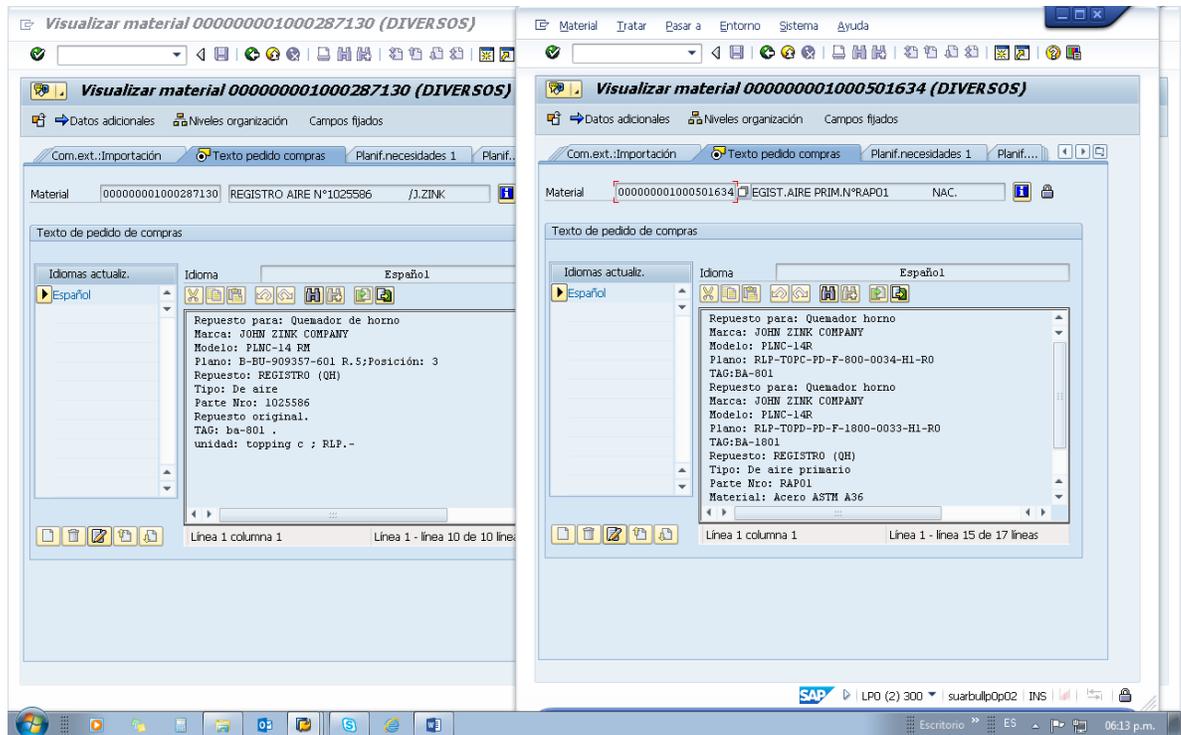
6.1.4. Repuestos originales con plano de conjunto.

En este caso los materiales de este grupo siempre disponen de un plano de conjunto con componentes que lo conforman, dicho de otra manera, cuentan con un plano de despiece, dichos planos carecen del P/n° individual de cada pieza. Cabe destacar que normalmente los fabricantes comercializan el conjunto completo (ej. Registro de aire), y es por esta razón que solo dispondremos del P/n° del conjunto de referencia.

Sin embargo, ante desgastes, roturas, o necesidad de reemplazo de distintas partes de alguno de estos conjuntos, el Team de Hornos deberá gestionar la realización de ingeniería inversa del conjunto con el objetivo de poder disponer de un plano constructivo de cada pieza del conjunto en cuestión de forma individual.

En estos casos, para mantener el mismo criterio y que se disponga de un dato que permita filtrar el repuesto en el catálogo, se le asignará a dicho repuesto un P/n° interno y este será el dato que se incluirá en el en el texto del material y en su plano correspondiente.

Cabe destacar que el P/n° generado será utilizado solamente para los repuestos de fabricación nacional y el dato como ya dijimos se incluirá dentro del plano.



6.2. Como se detalló previamente otro de los errores más comunes al hablar de repuestos más precisamente en referencia a su provisión radica en la fabricación de piezas con documentos no actualizados, un ejemplo de esto lo tenemos en el adjunto (documento anexo n°2).

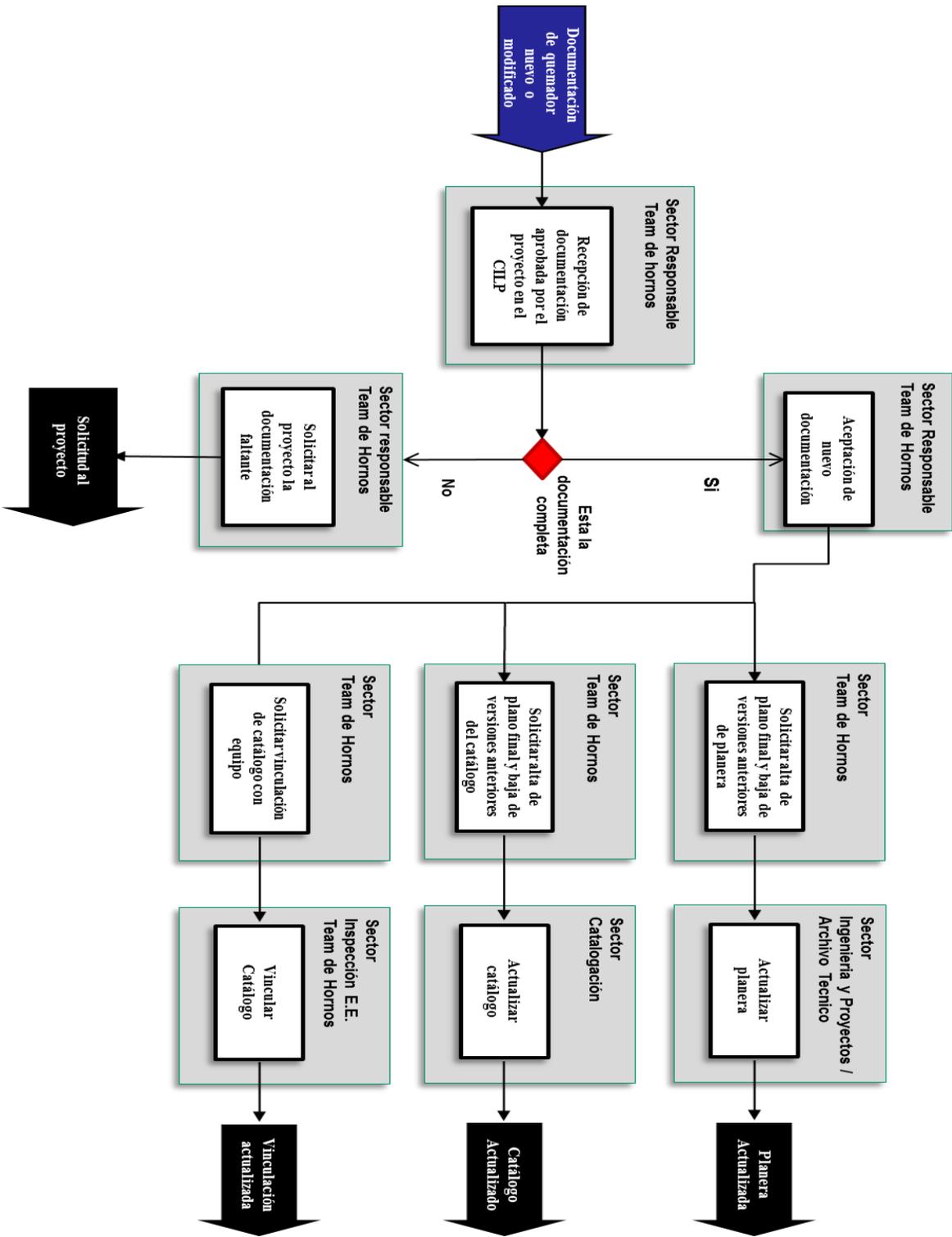
Este es un caso típico donde se generó una necesidad de un material, el repuesto fue la Boquilla del horno Tag L-1402 con el plano 1000190835 plano que el proveedor ya tenía de gestiones anteriores, pero no había sido actualizado.

La diferencia radicaba en los orificios de la boquilla habiendo solicitado que los mismos sean de un diámetro de 2,25 mm y fueron fabricados con un diámetro de 3,1 mm motivo por el cual fue rechazado el material. Herramientas utilizadas para medir los orificios en las boquillas (Imagen 1).



Imagen 1: herramientas de calibración

Se logró identificar que el problema podía erradicarse con la consulta del fabricante al sector correspondiente encargado de los repuestos del área de hornos YPF, con lo cual se procedió a dar aviso de este paso al área de compras una vez efectuado la adjudicación del contrato, y para ello se detalló el diagrama de flujo correspondiente.



De esta forma al actualizar tanto la planera como el catalogo al generarse la reserva de necesidad debería llegar automáticamente por medio del aviso del sistema la actualización del plano al fabricante. A su vez compras dará aviso al proveedor que debe chequear las actualizaciones con el sector encargado de los equipos (*).

(*)NOTA:

a- La documentación mínima entregada por el proyecto será:

Hoja de datos

Plano de arreglo general de quemador, piloto, conjunto lanza de FO (si corresponde), etc.

b- Todo documento actualizado deberá llevar un sello de validación por el Team de Hornos dando su aprobación.

c- El Team de Hornos será el responsable de solicitar el alta/baja de toda documentación referente a un quemador, parte de este o repuesto del Archivo Técnico.

d- El Team de Hornos será el responsable de solicitar la catalogación de un quemador, parte de este o repuesto.

7. CONCLUSIONES

Con la metodología anteriormente mencionada fueron analizados un total de 500 materiales, los cuales se pasó a analizar, estructurar y estandarizar dentro del catálogo SAP.

Habiendo un ordenamiento de repuestos definidos por catalogación de materiales:

- Grupo de artículos 1107 para Calderas
- Grupo de artículos 1802 para Hornos
- Grupo de artículos 1813 para Antorchas

Se realizó un ordenamiento físico de los repuestos en Almacenes siendo descartados los repuestos obsoletos.

Fueron propuestos los flujos de trabajo para el manejo de repuestos tanto Nacionales como Importados (documento anexo n°3 & 4). Teniendo en cuenta el desarrollo de proveedores locales representando ahorros \$ y tiempo de fabricación y aprovisionamiento.

Se verifico un aumento de la disponibilidad operativa y la confiabilidad de los equipos, uno de los factores claves es el daño o incidencia negativa de la llama aplicada sobre los tubos o en alguna parte del Horno o Caldera. Estos problemas dejan de existir a la hora de seleccionar el repuesto adecuado para el recambio conjuntamente con el armado, seguimiento de planes de acción específicos a través de procedimientos.

Estas son Imágenes obtenidas de las llamas antes y después de las reparaciones realizadas en el Horno John Zink BA-1801 de la unidad de Topping D (Imágenes 2 y 3).



Imagen 2

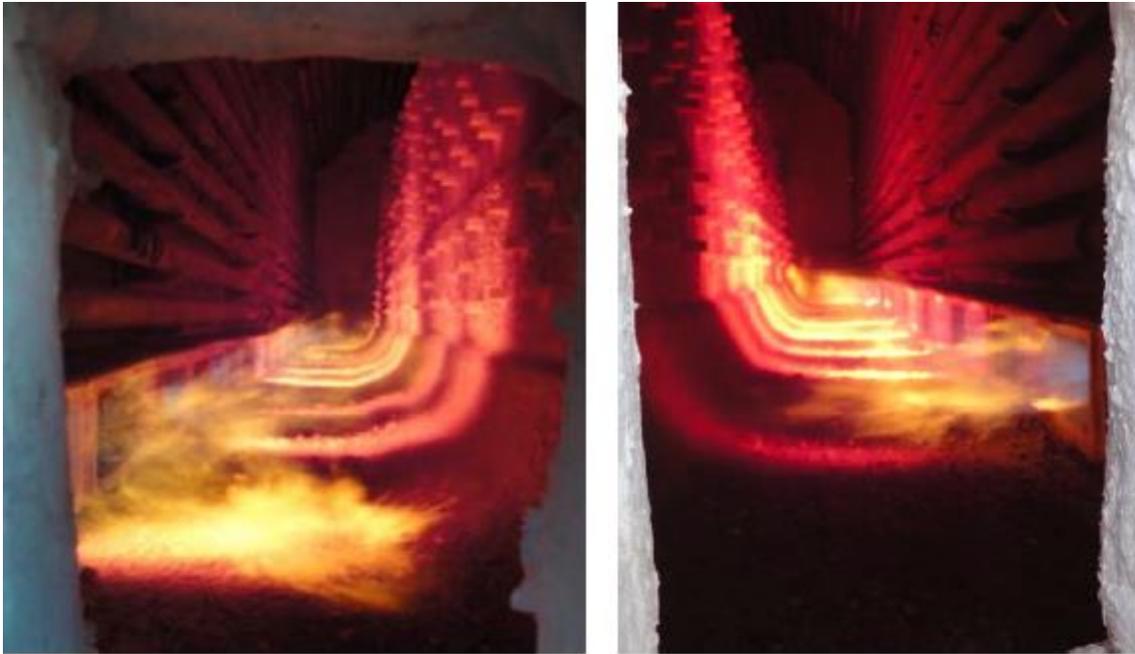


Imagen 3

Como resultado se llega a un aumento de la Eficiencia, los ahorros obtenidos se evidencian a través de los indicadores operativos utilizados para calcular la eficiencia de Hornos. Los parámetros a seguir fueron:

- Exceso de O_2 .
- Temperatura de chimenea.

El exceso de O_2 se logra controlar con el Dámper del Horno (tiro natural), y con ventilador en el tiro forzado y con los Registros de aires en los Quemadores. Por lo cual un buen funcionamiento de los Quemadores impacta fuertemente en la eficiencia del Horno o Caldera.

Se puede evidenciar que en el último tiempo de operación se registró una disminución de los consumos energéticos, lo que constituye a mejorar el margen neto de unidad de negocio, asegurando la rentabilidad del mismo, además se demuestra el compromiso ambiental.

A continuación, se muestra la tendencia en disminución de Exceso de O₂, y el aumento de la eficiencia (Imágenes 4 y 5).

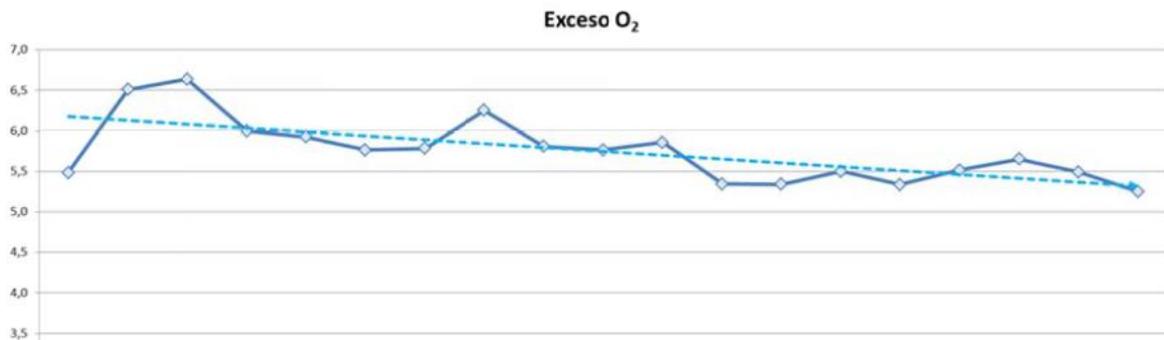


Imagen 4

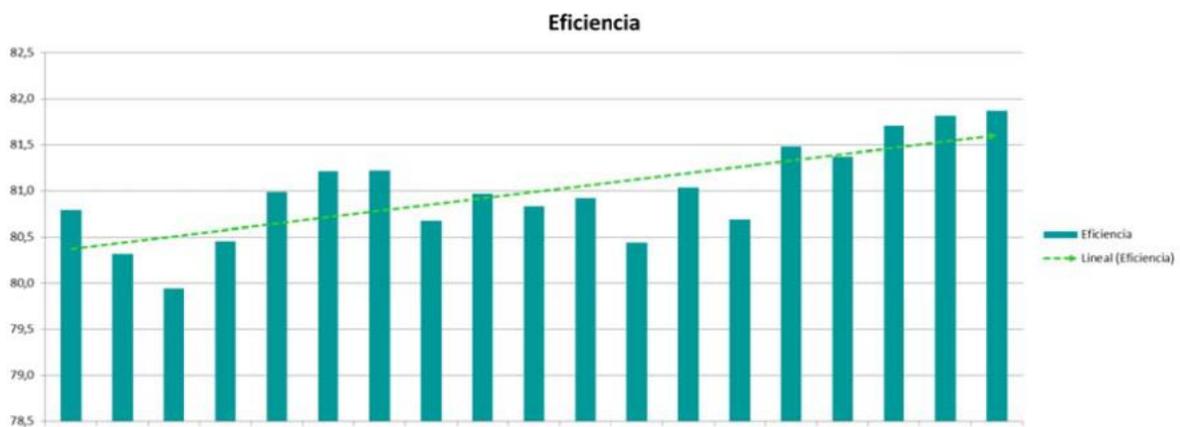


Imagen 5

8. FUENTES Y BIBLIOGRAFIAS

8.1. Normativa ISO 50001: Sistema de gestión energética