

PROGRAMACIÓN DE PARADAS Y PUESTA EN MARCHA DE EQUIPOS Y PLANTAS

Carlos Javier Varela – Alejandro Jesús Martínez
ESSO PA SRL

SINOPSIS

Objetivo

Debido a la naturaleza y magnitud de las tareas a realizar durante la parada de Octubre de 2006; que implicaban romper paradigmas dentro de la compañía realizando tareas nunca antes realizadas, se involucraron en la preparación de la misma y posterior puesta en marcha de las unidades, a distintos niveles de la organización.

Con el incentivo de mantener los niveles de corrida de las unidades al máximo y no alterar el plan de operación de la refinería hasta la próxima parada, 2010/11; se programa sacar de servicio, para su limpieza, el principal horno de la unidad de destilación atmosférica y cambiar un condensador de cabeza de la Torre de Vacío.

Además, por la condición operativa de la refinería, era la mejor oportunidad para realizar tareas en el sistema de antorcha, lo cual requería la instalación de una auxiliar.

Desarrollo

Para asegurar una operación segura de las unidades que quedarían en operación; como una parada ordenada donde nadie resulte lesionado, no se produzcan incidentes de confiabilidad ni de calidad, cuidando el medio ambiente y nuestra comunidad, optimizando los tiempos de entrega, reparación y normalización de las unidades, se realizaron hazops y evaluaciones de riesgo de aquellas facilidades y procedimientos que no tenían precedente alguno. Para esto se formó un equipo multidisciplinario, incluido operadores con amplios conocimientos y experiencia. Además, se consultó a otras afiliadas y revisaron las “Best Practices” de la Corporación.

Se realizó la planificación integrada de proceso con mantenimiento, considerando las interferencias entre las distintas tareas, buscando optimizar los tiempos de trabajo, realizando una parada y puesta en marcha escalonada. Esto permitió hacer foco sobre cada etapa sin generar tiempos muertos innecesarios.

Siguiendo con el objetivo de una ejecución segura, se desarrollaron planes de capacitación, incluyendo el simulador de proceso, para informar y entrenar al personal en las tareas a realizar y sus alcances.

Introducción

Durante las paradas o puestas en marcha se desarrollan tareas, fuera de rutina, de alto impacto financiero.

Su adecuada programación y ejecución requiere de una excelente coordinación de todos los participantes, desde el personal operativo hasta el personal de mantenimiento, pasando por todas las líneas de la organización.

Todas las piezas deben moverse al unísono en forma escalonada de manera de optimizar los recursos y los tiempos.

A la hora de ejecución del programa es fundamental una excelente capacitación y conocimiento de las tareas de las que es responsable cada integrante de la organización, de forma de lograr la ejecución de todo el programa sin comprometer la seguridad personal y de las instalaciones.

Desarrollo

Para la preparación de las tareas a realizar es fundamental **formar un grupo de trabajo dinámico** en el que estén representadas **las distintas funciones de la organización**, con gran capacidad de adaptación y respuesta a los cambios.

Contando con personal de amplios conocimientos sobre los equipos y plantas a parar, se debe analizar la mejor forma de **escalonar las tareas programadas** (operativas y de mantenimiento), de modo de poder concentrar los recursos en cada etapa. Esto, además, permite **reducir los tiempos muertos, sin descuidar** en ningún momento **la seguridad**, evitando la superposición de tareas y recursos en un mismo instante.

Consecuentemente podemos lograr un **control cerrado y focalizado** en las etapas claves identificadas optimizando los recursos utilizados y también, al tener menor cantidad de personal trabajando, **evitando sobre exigir a la supervisión**.

Lo expresado se logra a través de una **estructura escalonada de trabajo más flexible**, capaz de reaccionar antes los cambios, adelantando o retrasando cada etapa de trabajo para **lograr el objetivo de mínimos días entre parada y puesta en marcha**, manteniendo siempre el foco en la seguridad y confiabilidad.

También cabe mencionar el incentivo económico, y en algunos casos la simplificación de logística que esto genera, al tener las unidades paradas el menor tiempo posible.

Otro impacto positivo de esta estructura es el **alto nivel de control** sobre las tareas en ejecución, que facilita obtener la calidad deseada en los resultados de las mismas; así como también **reducir la presión que ejerce el factor tiempo**.

¿Cómo aplicamos esto en ESSO PA SRL?

La mayor complejidad del Evento realizado el año pasado radicaba en algunas tareas que serían ejecutadas en condiciones totalmente distintas de oportunidades anteriores y que por lo tanto debían ser pensadas con una estrategia sin precedentes.

Estos son los casos de:

- la limpieza del principal horno de la refinería con la unidad asociada en marcha;
- el cambio de un intercambiador de cabeza de la torre de destilación al vacío; y
- la reparación y upgrade del sistema de alivio de gases.

Al escalonar las tareas, se identificaron rápidamente cuales eran los caminos críticos, donde hacer foco durante la preparación y la capacitación asociadas a las mismas.

Limpieza del principal horno de la unidad de destilación atmosférica, con la unidad en marcha

Para poder realizar esta tarea sin parar la refinería en su totalidad, se debía llevar a todos los equipos de esta unidad a operar contra los límites de diseño, con los consiguientes riesgos de rotura y situaciones de emergencia.

Para evitar estos casos, se revisó la historia de la planta para buscar alguna situación en que el nivel de alimentación hubiera sido similarmente bajo al que se debía mantener durante este trabajo.

Identificada una oportunidad semejante, se comparó con la evaluación realizada por parte de la División Técnica sobre cuáles serían los parámetros operativos (caudales de alimentación y extracción, presiones y perfiles de temperatura) del circuito de precalentamiento, la torre y cada bomba.

Este fue el punto de partida, que permitió definir la calidad de alimentación necesaria, y los parámetros de las distintas corrientes de proceso, y así realizar un análisis de operaciones riesgosas (hazop).

El principal objetivo de este análisis era asegurar que cada equipo trabajaría dentro de los parámetros de diseño, evitando reducir su vida útil e intervenciones mecánicas no deseadas. En resumen, que no existiera ningún impedimento para realizar esta tarea.

Confirmado que el único horno en operación, no iba a ser sobre exigido, que se cumplía con todos los caudales mínimos de las bombas, y chequeada la capacidad de todas las válvulas automáticas; se reanalizó y corrigió la estrategia de control de la planta.

Además se definió una estrategia de seguimiento de los equipos, y una planilla indicando posibles situaciones operativas preocupantes, con su correspondiente acción asociada.

La siguiente etapa fue la realización de análisis de riesgo sobre las maniobras operativas y nuevos escenarios creados por la nueva configuración de operación, como la revisión y desarrollo de procedimientos operativos.

Luego se definió la estrategia de capacitación del personal asignado a la tarea de parada y puesta en marcha del horno, la cual constó de:

- Información general y alcance de las tareas a ejecutarse durante la parada de planta.
- Información específica sobre el retiro de servicio y puesta en marcha del horno,
- Diapositiva con la secuencia de apertura y cierre de las válvulas a operar sobre un esquema de proceso, con apoyo fotográfico.
- Refuerzo para los consolistas con el simulador de proceso, y la creación de una pantalla de control específica.
- Como refuerzo de la capacitación, se unificó la numeración de todas las válvulas a operar durante el retiro y puesta en servicio de cualquiera de los hornos para evitar equivocaciones.
- Simulacro de la maniobra en campo donde cada operario se posicionó delante de la válvula que debería operar al día siguiente, durante la maniobra operativa.
- Realización de subcomités y charlas de 5 minutos antes de la ejecución de las maniobras

Esto permitió que cada miembro interviniente supiera con exactitud que se esperaba de él, y estuviera preparado para esta exigencia, disminuyendo su percepción a las presiones.

La serenidad de los operadores fue tal que, a pesar del nivel de concentración que las maniobras requerían, posteriormente manifestaron no haber sentido, en ningún momento, forma de presión alguna.

Cambio de un intercambiador de cabeza de la torre de destilación al vacío

El principal desafío en esta tarea fue minimizar los tiempos de parada y puesta en marcha, ya que la ventana disponible, dentro de la programación, no permitía seguir los procedimientos normales que involucraban la parada de toda la unidad.

Como la intervención era relativamente menor y sectorizada, la alternativa deseable era asegurar que dicho intercambiador pudiera ser entregado con seguridad, “cero energía”, y el resto de la unidad quedara vaporizando, lista para reiniciar la operación.

Además, para reducir los tiempos de las tareas de mantenimiento se cegaría el equipo a intervenir, el resto del circuito quedaría bloqueado, y las válvulas de mayor criticidad permanecerían precintadas y con un cartel identificatorio de “prohibido maniobrar”.

Si bien todas estas medidas fueron las resultantes de los análisis de riesgo hecho sobre el trabajo, asistido por operadores de la planta y personal del departamento de seguridad, higiene y medioambiente, se realizaron además consultas a otras afiliadas, de las que no surgieron objeciones y recibimos como comentario que en algunos lugares ya se habían realizado tareas con el mismo enfoque propuesto por Campana.

Luego, con la consulta a la “Mejores Prácticas” (Best Practices) de la Corporación, se lograron identificar varios puntos de mejoras en el procedimiento de puesta en marcha, los que redundaron en una reducción de 12 horas del proceso en sí.

Luego se realizó la capacitación del personal avocado a la tarea de entrega del intercambio para su recambio, la cual constó de:

- Información general y alcance de las tareas a ejecutarse durante la parada de planta.
- Información específica sobre el cambio del intercambio,
- Generación de un checklist de las válvulas a mantener precintadas.
- Simulacro de la maniobra en campo donde cada operario se posicionó delante de la válvula que debería operar al día siguiente, durante la maniobra operativa.
- Realización de subcomités y charlas de 5 minutos antes de la ejecución de las maniobras

Esto aseguró que cada miembro interviniente supiera con exactitud que se esperaba de él, y entendiera el porque de los cambios realizados a la forma normal de parar la unidad.

Claramente se ve en el programa adjunto en el anexo que las tareas están concatenadas, y como la organización se mueve de un punto a otro permitiendo maximizar los recursos y controles. Todas las ventajas de este esquema, se basan en una organización ágil, donde la coordinación y capacitación vuelven a ser las claves del proceso

Reparación integral y upgrade del sistema de alivio de gases. Uso de una antorcha auxiliar

Con la intención de poder realizar la reparación completa de la antorcha y equipos asociados, y su posterior puesta en marcha sin incidentes, se desarrollaron diferentes grupos de trabajos. Estos brindaron su conocimiento y experiencia para definir el modo y coordinación de las reparaciones, desarrollar los procedimientos operativos, matrices de riesgos y liderar la capacitación a todo el personal involucrado en las tareas.



Puesta en marcha de la antorcha auxiliar

Para poder cumplir con todo esto, se debió realizar con anterioridad, el mantenimiento y reparación de algunos de los equipos asociados fuera del marco de la parada de las unidades, lo cual confería la ventaja de poder reducir la carga de trabajo y aplicar, durante la parada, técnicas perfeccionadas en

intervenciones en equipos de similares características, permitiendo una sustancial reducción del tiempo de entrega de los mismos.

El primer paso incluía el montaje y colocación en línea de una antorcha auxiliar que prestaría su servicio a las unidades que permanecerían en operación, y el retiro de servicio de uno de los separadores de condensado.

Se desarrollo un plan para poder intervenir estos equipos y llegar a dejarlos en funcionamiento antes de la parada de planta. Esto permitió iniciar a tiempo las maniobras operativas necesarias para parar las unidades; y dejar en normal funcionamiento aquellas que no se iban a intervenir en el Evento.

Conclusiones

Los tres casos descriptos muestran que aplicar un sistema ordenado para organizar una parada y puesta en marcha de unidades, posibilita lograr excelentes resultados, sin importar la naturaleza del evento.

La correcta selección de tareas a realizar, tanto dentro del período de parada mecánica, como las que se desarrollaran por fuera de este, en una estructura escalonada, con un profundo conocimiento de cada individuo participante en este proceso, permite, sin perder de vista nunca que el objetivo principal es que nadie resulte lastimado:

- que la ejecución se ajuste al programa,
- que el nivel de presión propio de estos casos no afecte el desempeño del personal involucrado,
- que la organización pueda responder a cambio e imprevistos,
- que la calidad de las tareas desarrolladas aumenten la confiabilidad de las unidades en el siguiente periodo de operación.

TODO ESTO, EN SU CONJUNTO, BRINDA UNA PLANTA MAS SEGURA, DONDE CADA UNO DE LOS QUE TRABAJAMOS EN ELLA TENEMOS LA TRANQUILIDAD DE AFRONTAR EL MAÑANA, PORQUE DURANTE ESTE PROCESO TAMBIEN SE DEJA EN CLARO QUE LOS MENSAJES SE CONVIERTEN EN HECHOS Y QUE LA SEGURIDAD ES NUESTRA PRIORIDAD, SIEMPRE.