

DECONTAMINACION E INSPECCION GENERAL DE LA UNIDAD DE ALQUILACION CON HF

Autor: Julián Di Berardino

Empresa: Refinería Raízen

Mail: Julian.diberardino@raizen.com.ar

SINOPSIS

La parada de planta más compleja de los últimos años en Refinería Buenos Aires

En agosto del 2021 ejecutamos en nuestra Refinería la parada por Inspección General de la unidad de Alquiler (ALKY), la cual es una de las más complejas y significativas de nuestra refinería ya que se utiliza ácido fluorhídrico (HF) como parte del proceso. Este evento requirió 18 meses de planificación y en el que la Seguridad fue la principal prioridad.

Algunos datos y números sobre la parada

Se planificaron los trabajos que ejecutaron más de 500 personas, representando más de 120.000 horas hombre de trabajo.

Se intervinieron más de 60 equipos estáticos, 8000 pulgadas de soldadura en reemplazo de cañerías, 150 válvulas y 80 instrumentos se reemplazaron 12 transmisores y se chequearon 100 lazos de control, entre las tareas más relevantes.

¿Cómo hicimos que esto sea posible?

Para lograr afrontar este significativo hito dentro de nuestra operación fue necesario el trabajo en equipo y un esfuerzo de coordinación de las diferentes áreas, respetando y velando por nuestras prioridades generales de:

- Pensar en la Seguridad de las personas y los procesos: revisando los procesos y priorizando la seguridad en cada una de nuestras decisiones, capacitando a las personas y con el soporte de toda la organización.
- Buscar agregar valor: planificando en detalle, eliminando prácticas ineficientes, incorporando tecnología, profesionalizando el trabajo y cumpliendo con los compromisos asumidos.
- Materializar la mejora continua: aprendiendo de nuestras experiencias previas y de las de la industria, y procurando hacer las cosas mejor cada vez.

En este trabajo se propone profundizar sobre los siguientes aspectos, los cuales consideramos son los principales contribuyentes al éxito alcanzado en este evento:

1. Planificación integrada entre los equipos de parada y operaciones, sobre el proceso de parada y entrega de sistemas, especialmente lavados de circuitos y drenados.
2. Implementación de un control cruzado entre drenado de puntos bajos en circuitos de planta y puntos de aseguramiento.
3. Definición de dos estados de planta parada, "TA Status", uno inicial habilitando trabajos sin fuego con llama abierta, y otro liberando también los trabajos con fuego.

4. Fuerte presencia de la supervisión de Raízen en los frentes de trabajo asegurando cumplimiento de los procedimientos y unificando el mismo mensaje de seguridad. Evaluación de competencias de la supervisión.
5. Mapeo de superposición de trabajos con fuego / apertura de bridas con HC de manera diaria durante la ejecución.
6. Comisionado final de la planta, entrega a operaciones y puesta en marcha sin contratiempos.

INTRODUCCION

La unidad de Alquiler de la Refinería Raízen Buenos Aires tuvo uno de sus más grandes desafíos históricos, los cuales implicaron la renovación total y/o parcial de sus equipos principales por fin de vida útil como así también la adecuación y reemplazo de cañerías para alinearse con las últimas exigencias de API 751 y recomendaciones UOP (Universal Oil Products) adoptados por la Refinería. Para afrontarlo, se requirió un trabajo de planificación por 18 meses y 50 días de ejecución de parada, involucrando más de 75 empleados Raízen y 350 contratistas en el pico de la ejecución.

Por otro lado, las paradas por Inspección General de las unidades de Alquiler con HF tienen un desafío adicional, relacionado con el proceso de parada de planta, decontaminación, gestión de primeras aperturas e integración con el inicio de las tareas de ejecución mecánica. El principal motivo proviene en la peligrosidad de los productos que involucra la unidad, los cuales son HF, Alkylato (gasolina), LPG y soda cáustica, entre otros. A fin de garantizar la seguridad de todas las personas, todos estos compuestos deben ser perfectamente neutralizados y removidos de la unidad para eliminar el riesgo de exposición durante la intervención mecánica.

La combinación de una intervención mecánica significativa como la de una Inspección General, junto con la complejidad del proceso de parada y decontaminación de esta unidad, muestra la necesidad de formar un equipo multidisciplinario que trabaje de manera integrada durante los inicios de la planificación.

A continuación, se mencionan las principales disciplinas que se deben considerar en el equipo integrado:

- **Paradas de Planta:** Es el dueño del proceso y responsable de integrar todas las disciplinas que se mencionan a continuación. Debe fomentar el trabajo en equipo y compartir una visión integradora de la organización. Es clave que cada uno de los integrantes de este sector tenga las competencias de liderazgo necesarias para la función.
- **Producción:** Es el principal cliente, a quien, luego del evento, se le debe “entregar la planta” cumpliendo con las expectativas previamente acordadas. Adicionalmente, es el responsable de los procesos de parada y puesta en marcha de la unidad. Por este motivo, existe una fuerte interacción entre Producción y Paradas de Planta desde la planificación del evento.
- **SSMA y Respuesta a la Emergencia:** Sin lugar a duda, el éxito del evento implica cumplir con la meta de Cero Accidentes. Para ello, este sector debe estar involucrado e integrado al equipo desde la planificación, asegurando que todas las actividades se ejecuten de manera segura.
- **Inspección:** Es el principal generador de alcance del evento, con quien se debe trabajar en conjunto para asegurar la integridad de los equipos durante la próxima corrida de la unidad. Aproximadamente el 80% del alcance del evento es generado por este departamento. Es el principal aliado para la resolución de problemas metalúrgicos y de integridad que se puedan encontrar durante la ventana mecánica.

- **Tecnología:** Es el principal soporte técnico de operaciones, asegurando la calidad del proceso y que el producto final se encuentre “on spec” durante toda la corrida de la planta. También es un generador de alcance, principalmente de limpieza e internos de equipos, dando soporte a paradas de planta para asegurar la funcionabilidad de los equipos de la unidad.

Las siguientes funciones son soporte y también tienen una contribución significativa en los resultados del evento: Tecnología, Confiabilidad, Especialistas, C&P, Recursos Humanos, Capacitación, Control de Procesos y Control de Salvaguarda, IT.

DESARROLLO

1. Integración de los sectores

El sector de Planificación de Paradas, en acuerdo con la organización, formó un equipo multidisciplinario de personas provenientes de las principales disciplinas interesadas en el proyecto de ALKY, que lideraron desde su especialidad la planificación y ejecución del proyecto. El equipo estaba formado por el especialista de producción de la planta, un inspector de la zona, un coordinador de SSMA y el tecnólogo Sr de la unidad. A este equipo fueron sumándose otros sectores especialistas tales como rotativos, civil, seguridad de procesos, higiene, e inclusive más integrantes de los sectores principales a medida que los trabajos se complejizaban y avanzaban.

El puntapié de la integración de los sectores comenzó 18 meses antes del inicio de la ejecución, a partir del alcance 80/20 entregado por Inspección al finalizar el evento anterior. Este alcance detallaba la renovación total o parcial de una serie de equipos estáticos, basándose en la recopilación de datos de ensayos no destructivos e inspecciones visuales de la parada de planta anterior del año 2017.

Esta integración temprana fue clave en el progreso de las actividades, estableciendo las bases del trabajo en equipo, generando relaciones entre personas de distintos sectores, buen clima laboral, motivación constante y compromiso, permitiendo de esta manera la mejor preparación y el éxito en la ejecución final.

Las premisas iniciales de la planificación fueron asegurar la seguridad, calidad y duración de los trabajos solicitados dentro de un alcance congelado en una ventana de tiempo definida, acotada y acordada por toda la organización.

Los primeros desafíos que se plantearon surgieron a partir del listado de renovación parcial y total de equipos estáticos. Los más relevantes fueron el S-501A (Storage 1A), reservorio primario de ácido fluorhídrico de 25Tn de peso, 2,5mts de diámetro y 20mts de altura, y el tope de la columna C-502, fraccionadora principal de la unidad de 45mts de altura y un peso aproximado a renovar de 16Tn. Además, incluía el recambio total y parcial de nueve intercambiadores, tres retubados de aroenfriadores y el cambio de rellenos de todos los recipientes de planta.

Este alcance generó la necesidad de establecer una estrategia de fabricación de equipos con celeridad, principalmente debido a que los materiales son importados en su mayoría, con los cual se convirtió en la primera prioridad del comienzo de la planificación. Dicha estrategia dio como resultado el trabajo en conjunto con cinco talleres externos, uno de ellos proveniente de Brasil.

El siguiente desafío fue implementar la propuesta de cambio que solicitaba la eliminación de todas las uniones roscadas en piping de líneas de proceso de alimentación de LPG (Liquified Petrol Gas)

con y sin trazas de ácido fluorhídrico. Para estimar la magnitud de dicha propuesta, se comenzó a partir de un relevamiento detallado de todo el piping con uniones roscadas existentes, las cuales dieron como resultado una cantidad aproximada de 3000, distribuidas principalmente en tomas de instrumentos de medición de caudal, nivel y presión, elementos de toma muestras, líneas tipo by pass, drenajes y venteos (aproximadamente 300 válvulas). Esta renovación de piping roscado dio un total aproximado de 4000 pulgadas de soldadura, de cañerías de 3/4" y 1/2" en su mayoría.

Adicionalmente, se identificó la necesidad de renovar cañerías por bajo espesor, involucrando alrededor de 4000 pulgadas de soldadura. Sumadas a la propuesta de renovación de uniones roscadas, el desafío total implicaba renovar alrededor de 8000 pulgadas de soldadura con requerimientos de materiales en línea con los nuevos estándares de UOP Philips.

Para cumplir con los desafíos antes mencionados, se trabajó sobre una dinámica en equipo con foco en las siguientes actividades:

- Reuniones semanales para alineación de alcance de trabajos y avance de la planificación
- Integración y definición de los planos estratégicos de SSMA
- Reuniones de revisión y validación de planos para construcción de equipos a renovar
- Integración temprana de los proyectos a ejecutarse dentro de la parada de planta
- Planificación de estrategias de decontaminación, neutralización y medios de contención de la unidad
- Recorridas y marcaciones en planta junto a operaciones
- Acuerdos para acopio de materiales en los distintos almacenes de refinería
- Discusión de estrategias de validación de materiales y consumibles de la parada desde la compra hasta el recibo en refinería
- Gestión de aseguramiento de calidad de materiales y procesos
- Sesiones multidisciplinarias tipo “Fat Rat” o “Brainstorming”

2. Control cruzado entre drenado de puntos bajos y puntos de aseguramiento

Para comprender este control se definen los siguientes conceptos:

- **Punto bajo o testeo:** Es toda aquella apertura bridada o roscada, válvula o cualquier tipo de conexión que se encuentran en el punto más bajo de un sistema de cañerías y/o equipos permitiendo drenar por gravedad todo el hidrocarburo líquido. En caso de que el hidrocarburo sea gaseoso, lo conveniente es abrir un punto de testeo alto para que el gas ventee. Suelen ser conexiones menores y de apertura rápida.
- **Punto de aseguramiento:** Es toda aquella apertura adicional a los puntos bajos que funciona como un reaseguramiento al testeo para garantizar que todo el sistema de cañerías o equipos se encuentren completamente vacíos y despresurizados. Por lo general suelen ser uniones bridadas mayores a los puntos de testeo para asegurar que, por ejemplo, un drenaje esté destapado y permita drenar el líquido.

La definición de los puntos bajos o testeos de una planta es responsabilidad del departamento de Producción. Estos se encuentran identificados y taguados dentro del procedimiento general de parada de la unidad. La apertura de estos es realizada por Producción, que los registra mediante una firma del responsable operativo de turno en una planilla oficial de puntos de testeo.

En cambio, la definición de los puntos de aseguramiento y su apertura es responsabilidad del departamento de Paradas de Planta. El registro de las aperturas de aseguramiento es firmado por el/los coordinadores de la parada.

El control cruzado de ambos puntos es la clave del aseguramiento de que la unidad se encuentra vacía y despresurizada permitiendo trabajar de la manera más segura para las personas.

Este control se desarrolla en los inicios de planificación, una vez acordada la estrategia de decontaminación y neutralización de la planta. El plan de puntos de aseguramiento comienza con el soporte de Tecnología marcando en los P&IDs de la unidad todos los circuitos con hidrocarburo liviano. A partir de este entregable, Paradas de Planta con el soporte de Producción, hace una superposición con los puntos de testeos operativos y define aquellas aperturas de aseguramiento. Dicha superposición se realiza en los P&IDs que inicialmente entregó Tecnología con el fin de obtener la información consolidada y de manera gráfica.

Con esta información consolidada en los P&IDs, cada punto de aseguramiento es identificado en planta verificando que sea realmente un punto bajo y se planifica para que pueda ser drenado de manera segura y controlada.

Estos puntos fueron identificados y taguados en un listado oficial con el detalle del tipo de contención, elementos de protección personal, tipo de hidrocarburo, tamaño, identificación en planta con cartelería, entre otros.

En total se definió un total de 82 puntos bajos de testeo y 27 puntos de aseguramiento. En las imágenes siguientes puede apreciar un recorte del listado de puntos de testeos y de aseguramiento.

PLANILLA DE PUNTOS DE TESTEO/DRENAJE										
UNIDAD DE PRODUCCION 500: ALKY										
05 PT N°	DIÁM	DESCRIPCION DEL LUGAR	EQUIPO	TIPO FLUIDO	CLASIFICACION					
					In	To	AI	Te	Co	NP
05PT01		C501, drenaje de ASO.	C-501							
05PT02		Drenaje 05FRC508		HF		X			X	
05PT03		Drenaje 05FRC506		IC4/HF	X	X			X	
05PT04		Ventoe de tope de S501								
05PT05		Drenaje sacamuestra de HF		HF		X			X	
05PT06		Drenaje entrada alimentacion a reactor.								
05PT07		Drenaje S501A hacia el PIT.								
05PT08		Drenaje 05FRC507								
05PT09		Drenaje anterior 05FRC513A		ALQUILATO	X	X				
05PT10		Drenaje posterior 05FRC513A.		ALQUILATO	X	X				
05PT11		Drenaje anterior 05FRC513B.		ALQUILATO	X	X				
05PT12		Drenaje posterior 05FRC513B.		ALQUILATO	X	X				
05PT13		Drenaje 05PRC503.		HIDRO/HF	X	X			X	

Siglas: PT: Punto de Testeo, IN: Inflamable, To: Tóxico, AI: Aislación térmica, Te: Temperatura, Co: Corrosivo, NP: No Peligroso

PLAN DE ASEGURAMIENTO DE LA UNIDAD ALKY							
Item	Fluido	Acción	Ubicación	PEF N° / Detalle	Imagen	Contencion	Firma Coordinador Bloque
PA1	Principalmente C4 (liq. En invierno)	Apertura de brida de purga	E-501	RBA-41465h1		Batea	
PA2	Principalmente C4 (liq. En invierno)	Abrir tapa	V-502A Y B	RBA-41465h1		Batea (chapa para dirigir)	
PA3	Principalmente C4 (liq. En invierno)	Apertura de brida horizontal	E-502	RBA-41465h1		Batea	
PA4	HF Alta Pureza	Abrir brida antes sacamuestra HF	S-501A	RBA-41465h2		Batea	
PA5	HF Alta pureza	Apertura brida fondo	E-505	RBA-41465h2		Batea	

Esta última planilla es un complemento a la anterior, es decir una vez abiertos y formados todos los puntos de testeo por operaciones, paradas de planta en conjunto con ellos realiza la apertura de los puntos de aseguramiento dando inicio a la definición de TA Status de la planta.

3.Instancias de definición de TA Status, sin fuego con llama abierta y liberación de trabajos con fuego.

TA Status: es una condición de la planta en la que la unidad, bloque o sector se encuentra parada, despresurizada, chapeada, drenada y aislada de fuentes de energía. El responsable de generar las condiciones de TA status es el departamento de Producción de la unidad.

Para lograr este tipo de condición de planta se deben cumplir una serie de condiciones:

- Finalización de todos los procedimientos operativos de parada y descontaminación.
- Todas las bridas ciegas de límite de batería colocadas. Cerrojos colocados y llaves o códigos bajo poder de Paradas de Planta
- Equipos y líneas despresurizados y drenados. Todos los puntos de drenaje de operaciones ejecutados.
- Líneas en servicio dentro de la planta, bloque o sector identificados con cartelería.
- Todos los puntos de aseguramiento ejecutados y verificados por el coordinador de la parada.

A partir de dicha condición y de una recorrida formal para verificar los puntos antes mencionados, se define el TA status sin fuego a llama abierta. Esto significa que se habilita a realizar desmontaje de líneas y apertura de todos los equipos sin habilitar trabajos con fuego a llama abierta (soldadura, uso de amoladora, etc). De esta manera se detecta de manera temprana posibles vestigios remanentes de hidrocarburo que no haya sido despojado en etapas anteriores y garantizar el 100% del vaciado y despresurización de toda la planta.

Una vez abierto todos los equipos y parte de las cañerías desmontadas que garanticen el libre gas en la zona (esto suele tardar de 2 a 5 turnos), consensuado por los departamentos de Paradas de Planta, SSMA y Producción, se habilita el TA Status con fuego a llama abierta. Es decir, formalmente se da aviso a todo el personal afectado en la parada para habilitar los permisos con trabajos con fuego a llama abierta.

4. Fuerte presencia de supervisión en campo de Raízen

Debido a la complejidad y envergadura de la parada de ALKY, la supervisión de Raízen no sólo contó con personal propio de Paradas de Planta, sino que también se sumaron personas de otros sectores tales como Mantenimiento, Proyectos, Especialistas civiles, rotativos y eléctricos e instrumentistas.

El onboarding a los nuevos supervisores comenzó en principio de 2 a 3 meses antes del inicio de la ejecución con capacitaciones presenciales y virtuales por cada especialidad, reuniones y sesiones especiales del tipo “Fat Rat” y “Brain Storming”. También se les proveyó de material teórico y práctico de lectura y ayuda de memoria en forma de manuales de mano. Este onboarding temprano permitió a que en el inicio de la ejecución las personas estén muy bien preparadas para los desafíos planteados.

El primer trabajo de la supervisión Raízen fue en la etapa de “Pre-Parada”, es decir toda aquella logística necesaria para montar las instalaciones y obradores cercanos a planta. La magnitud de los obradores en planta fue tal que conllevó el traslado de 4 trailers aptos para zona árida, 7 trailers oficinas, dos carpas (vestuario y comedor de contratistas), 10 torres de iluminación, 5 compresores de aire, y un generador de 300KVA. Además, para el proceso operativo de decontaminación se instaló en planta un recipiente de 40m³, dos estaciones evaporadoras de N₂, dos calentadores eléctricos, tres garrafrones de 3m³ de NH₃ y toda una red de cañerías temporales para conectarse a los equipos de ALKY.

Durante la ejecución se contaba con una fuerte presencia de supervisión dedicada 100% del tiempo en los frentes de trabajo, con un liderazgo continuo y comunicación directa con contratistas, asegurando en todo momento el cumplimiento de las normas de SSMA de la compañía y la calidad de los trabajos. Para cada bloque definido, se contaba con la presencia de supervisión mecánica de piping, válvulas, intercambiadores de calor, columnas y recipientes, y supervisión eléctrica, instrumentista y de equipos rotativos.

El proceso de decontaminación comenzó con el corte de alimentación, vaciado de la planta, barrido con N₂, neutralización con NH₃ y chapeo para aislamiento de la unidad siguiendo los lineamientos y tiempos del plan integral. Antes de habilitar los trabajos con fuego en planta se abrieron todos los puntos de testeo y apertura definidos en la planificación hasta asegurar que toda la unidad se encontraba vacía y decontaminada.

Los mayores desafíos en la ejecución fueron los izajes de los equipos a renovar S-501 y el tope de la C-502, los cuales por motivos de superposición afectaban a otros trabajos críticos como el trabajo sobre piping. Si bien cada tarea fue analizada previamente durante la planificación, era coordinada

especialmente durante la ejecución para no afectar a otras, donde el rol del departamento de SSMA (seguridad, salud y medio ambiente) tuvo un rol clave para evitar las interferencias de los distintos frentes. Respecto del reemplazo de cañerías, requirió no solamente de montaje y soldadura in situ, sino también de tratamientos térmicos y ensayos no destructivos en el 100% de las costuras, consolidando el camino crítico de la parada y en línea con programa integrado del evento.

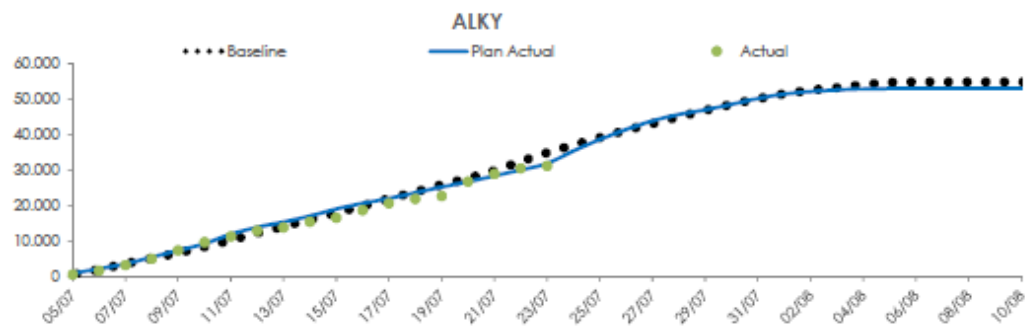
A continuación, se muestra la imagen de uno de los izajes críticos de la parada.



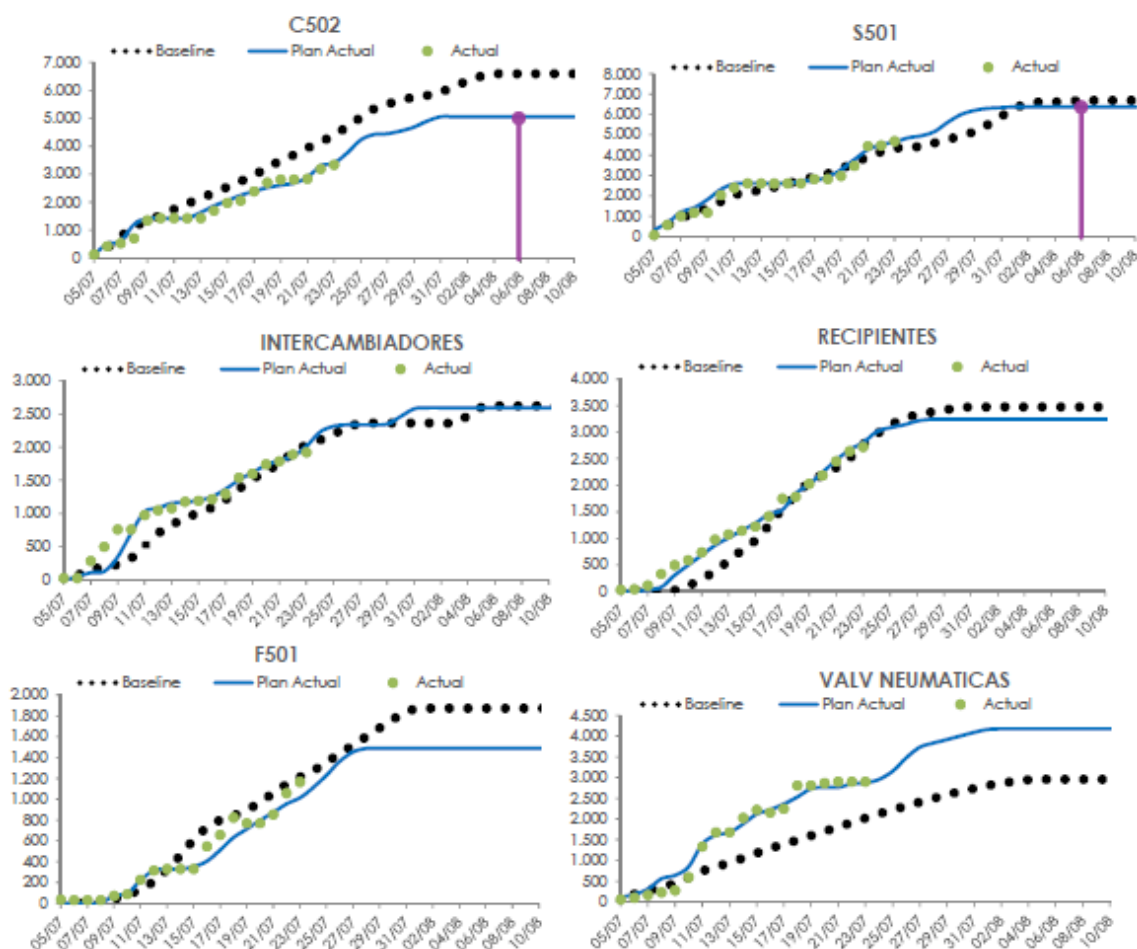
Con el fin de dar un seguimiento en detalle al avance de trabajos diarios, se contó con un equipo de programadores liderados por un supervisor de la compañía, que iba actualizando día a día el avance de todos los frentes para compararlos con el plan definido en el programa integral. Para esto se generaron curvas de avance tipo “S” en los equipos críticos y en el global de la parada, permitiendo

de esta manera tener un informe diario del avance real para poder detectar posibles desvíos al plan y poder tomar decisiones acordes a la necesidad. Este reporte se puede apreciar en la siguiente imagen.

Curva S - Avance por Planta



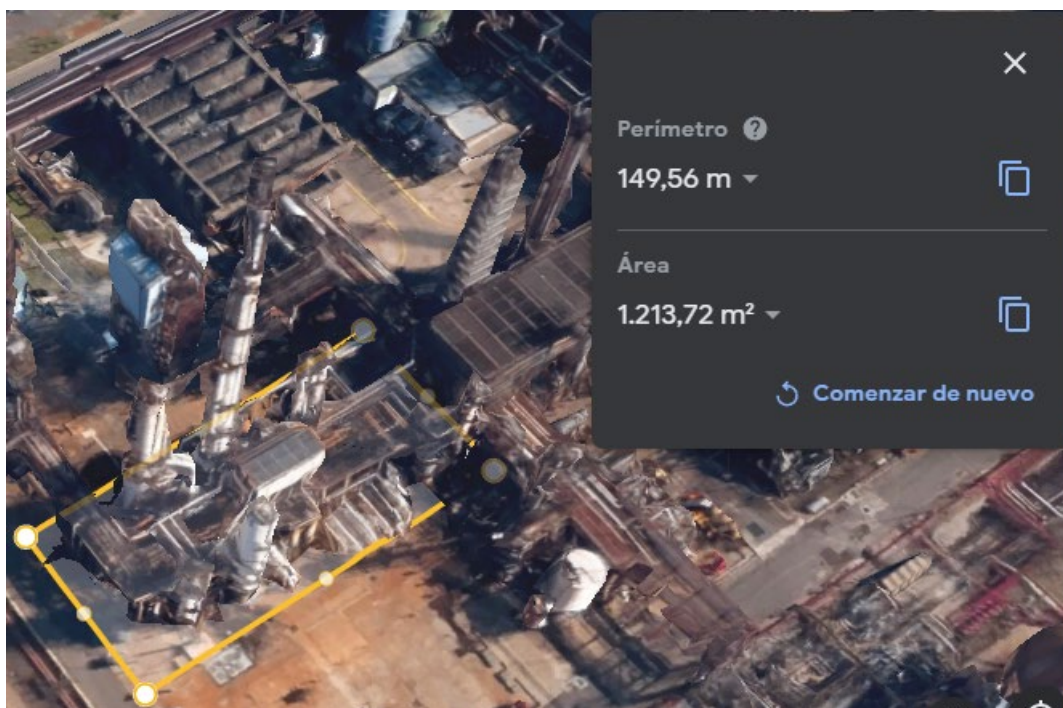
Curva S - Avance por potenciales Caminos Críticos



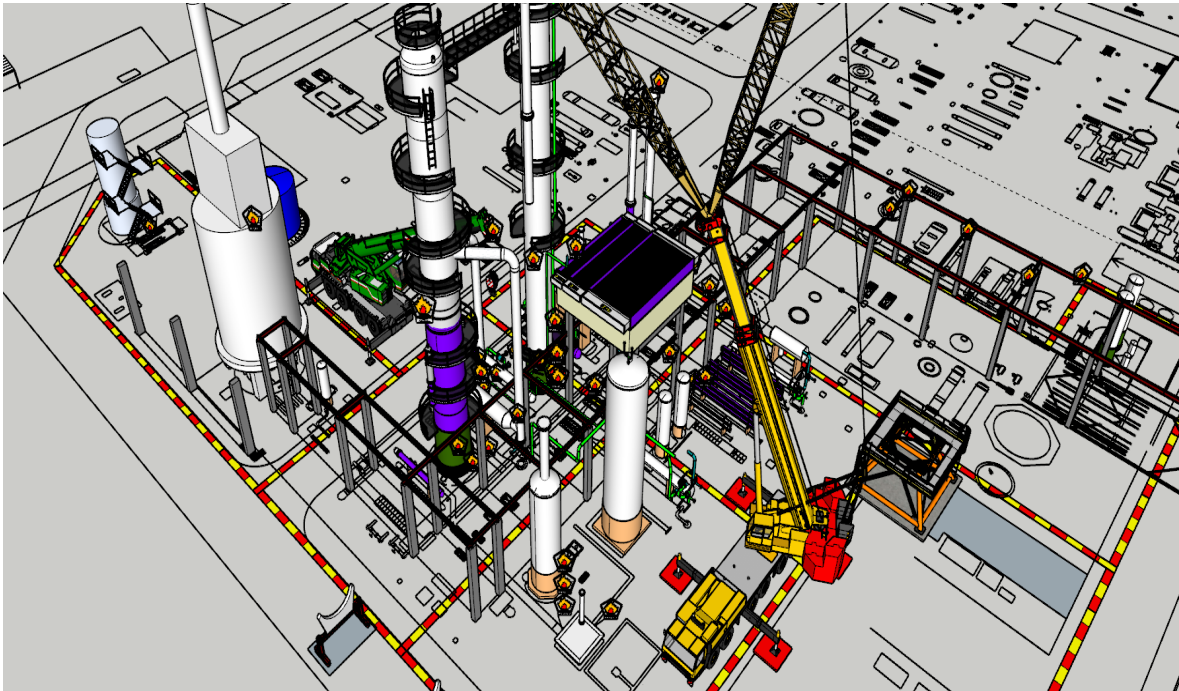
5. Mapeo de superposición de trabajos con fuego

Debido a que la unidad de ALKY posee sólo una superficie de 1200m², la superposición entre tareas de izaje y soldadura en planta era todo un desafío. Esto creó la necesidad de priorizar los trabajos en

función de la seguridad y el programa integrado. La siguiente imagen muestra una vista de Google Maps donde se resalta el área de trabajo de ALKY.



Para esta priorización de los trabajos, se utilizaron herramientas graficas en 3D para modelar espacialmente la planta y detectar de manera remota los distintos frentes de trabajo con interferencias, optimizando el programa integral de la ejecución. Además, este soporte digital se utilizaba en las reuniones diarias de coordinación del evento, con participación multidisciplinaria. En dichas reuniones se hacía hincapié en la superposición de trabajos con fuego y prioridades del día, con simbología explícita y didáctica. En la imagen siguiente se puede apreciar la modelización de la planta con la simbología de fuego en los frentes donde se realizaban trabajos de soldadura.



A su vez, con el fin de minimizar la superposición, se planificó que varios equipos fuesen trasladados a otros sectores de la refinería especialmente adaptados y señalizados para recibir material contaminado de ALKY y ser intervenidos por fuera de planta para su posterior montaje. Esta estrategia permitió descomprimir parte del trabajo in situ, favoreciendo a la seguridad y optimización de los tiempos.

6.Comisionado final de la planta, entrega a operaciones y puesta en marcha.

El comisionado mecánico consistió en un control sistemático del correcto ensamblaje del 100% de las uniones bridadas intervenidas, el cual implica control de torque e inspección visual de todas las uniones bridadas, asientos de junta, alineación de bridas y tipo de junta/espárrago utilizados. Para ello, se formaron dos equipos de calidad paralelos, independientes y dedicados a esta tarea: un equipo proveniente del contratista, quien comisiona en una primera instancia, y el otro equipo con la supervisión de Raízen, quien valida y aprueba lo comisionado por el contratista. Una vez finalizado el comisionado se colocaron etiquetas en las bridas, se firmaron las planillas de registro y se realizó la marcación de las líneas y equipos comisionados en un cuadernillo de isométricos y P&IDs. Con la magnitud del evento, se abrieron aproximadamente un 80% de todas las uniones bridadas en la planta, por lo tanto, para poder entregar la planta a operaciones y no tener pérdidas durante la puesta en marcha fue clave esta revisión y marcación minuciosa.

Para las especialidades eléctricas, civil y rotativa se procedió de manera similar, considerando validaciones por parte del contratista y supervisión de Raízen de forma independiente.

La entrega formal de Paradas de Planta a Producción se realizó mediante un documento firmado por todos los coordinadores de cada especialidad, donde se adjuntaron las carpetas de calidad mecánicas firmadas por las partes ejecutoras y aprobadoras, los protocolos de electricidad e instrumentación firmados por las especialidades correspondientes y toda aquella documentación complementaria (como informes de ensayos no destructivos, tratamientos térmicos, etc).

La puesta en marcha en marcha de la unidad es una responsabilidad del departamento de Producción junto a la asistencia de Paradas de Planta hasta que la unidad pueda despachar producto final en especificación. Esta puesta en marcha se dio en un total de 7 días cumpliendo con el plan operativo y consistió en las siguientes etapas:

- Retiro de las bridas ciegas de proceso por paradas de planta
- Barrido con N₂ para desplazar el aire y el agua dentro de las cañerías y equipos
- Llenado con Kerosene a presión operativa para detectar posibles pérdidas y fugas
- Habilitación de la alimentación a la planta
- Transvaso de ácido fluorhídrico
- Chequeos y pruebas operativas finales

La última etapa para cerrar el desarrollo de la parada de ALKY fue la captura de aprendizajes y buenas prácticas que se desarrollaron desde el primer día de la Planificación. Esta sesión fue liderada por el equipo de Paradas de Planta y participaron los principales sectores de la compañía, brindando sus recomendaciones de mejoras y reconocimientos de buenas prácticas para que en la próxima parada de la unidad queden reflejadas y se apliquen según la relevancia que se les definió.

CONCLUSIONES

El éxito del evento se logró mediante las siguientes contribuciones:

- Mensaje unificado de toda la organización, incluyendo a contratistas, sobre la importancia de la seguridad y la calidad de los trabajos.
- Integración temprana de los principales sectores de la refinería.
- Involucramiento temprano de los contratistas de ejecución.
- Procedimiento robusto de TA Status con particular foco en los procesos de descontaminación y entrega de la planta para el inicio de las tareas mecánicas.
- Estrategia de seguimiento de prioridades y superposición de tareas con fuego a llama abierta durante la etapa de ejecución.
- El comisionado mecánico de la unidad tiene un rol significativo para asegurar un proceso de puesta en marcha sin pérdidas de contención primaria. Se observó efectividad en el uso de dos equipos de comisionado dedicados que realizaron el aseguramiento cruzado del cierre de bridas.

La continua actualización de las normas de la industria puede implicar un incremento en la complejidad durante la planificación y ejecución de paradas de planta. Esto hace que sea necesario un plan de aprendizaje y mejora continua para lograr resultados cada vez más competitivos. Desde este punto de vista, una parada de planta nunca será igual a la anterior.

BIBLIOGRAFIA

- Normativa API 751
- Actualización UOP ISOALKY 2020
- Procedimientos internos de la compañía

BREVE CV

Nombre y apellido: Julián Di Berardino

Fecha nacimiento: 30/08/1989

Título y lugar de estudio: Ingeniería Mecánica e Ingeniería electromecánica, Universidad Nacional de La Plata

Cargo actual en la empresa: Analista Sr de Planificación de Paradas

Trayectoria fuera de Raízen:

- Solaer Ingeniería (2014-2016): Cadista y calculista estructural y de elementos de izajes
- Hidrocinetic (2016-2017): Planificador y responsable de calidad.
- Hytech (2017-2017): Supervisor de campo

Trayectoria en Raízen y paradas de planta:

- Planificador Jr de paradas de planta (2017-2021):
 - Supervisor de Piping y válvulas IL UCP 2017
 - Supervisor de Piping y válvulas IG ALKY 2017
- Analista de materiales y contratos de paradas de planta
 - Soporte de cambios de alcance IG RDU/SBP y VB1/VF 2018
 - Soporte de cambios de alcance IG GT 2018
 - Supervisor de Columnas IG CD3/HV2 2018
 - Supervisor de Columnas IG CCU 2019
 - Supervisor de Intercambiadores y hornos IL UCP 2020
- Analista Sr de Planificación de paradas de planta (Puesto actual)
 - Coordinador turno noche IG ALKY 2021
 - Jefe de parada HGPI GT 2021