



Guía para presentación de trabajos – Entrega de resumen

Antes de iniciar, favor nombrar su archivo con la siguiente estructura:

RES_COL_J_MONCADA_CMMGA2025.pdf
(Los textos en rojo son caracteres fijos)

Ejemplo: **RES_COL_M_MEDINA_CMMGA2025.pdf**

Título del trabajo propuesto:

Optimización del diseño mecánico de la sección de reformado de la unidad U1150 mediante implementación de acciones de mejora y rediseño de componentes estructurales del H 1151 producto de los resultados de un análisis de flexibilidad estático del sistema.

Nombre del primer autor:	Teléfono fijo:	Móvil:
Julio Andres Moncada Garcia		3004899796
Correo electrónico:	País:	
julioan.moncada@ecopetrol.com.co	Colombia	
Empresa:	Cargo:	
Ecopetrol	Ingeniero de Mantenimiento y Confiabilidad B	
Nombre del segundo autor:	Teléfono fijo:	Móvil:
Luis Alejandro Florez Quintana		3008314225
Correo electrónico:	País:	
luisal.florez@ecopetrol.com.co	Colombia	
Empresa:	Cargo:	
Ecopetrol	Ingeniero de Confiabilidad e Integridad	
Objetivo del trabajo:		
Recuperar la confiabilidad del horno reformador de Hidrogeno H1151 de la unidad de Parafinas GRB.		
Resumen del trabajo:		
El Horno reformador de hidrogeno H-1151 ha sido un mal actor en la unidad de parafinas U-1150. El horno de Reformado H1151 contiene cuarenta (40) tubos verticales rectos conectados a un cabezal superior e inferior, posee 102 quemadores distribuidos uniformemente en las cuatro plataformas que lo conforman con el fin de mantener una distribución de temperatura uniforme sobre los tubos. La temperatura de piel de tubo en operación está entre 1200 – 1500 °F y por diseño 1776°F. Los tubos de radiación del Horno son de material HK 40 (147 mm O.D x 19 mm de espesor) y pueden sufrir de creep, carburización interna, metal dusting (Carburización superficial interna localizada) y precipitación de fase sigma y chi. El cabezal de salida es		



de Alloy 800H y los pig tail superiores de 1-1/4% cr - 1/2 %Mo especificación A 335 P 11.

Durante su operación desde nuevo se han cambiado todos los tubos de radiación al menos en una oportunidad. 9 tubos se han cambiado una vez, 29 tubos dos veces, 1 tubo tres veces (tubo#34) y 1 tubo cuatro veces (tubo#2) De 74 eventos de cambio 65 han sido “preventivos” y 9 correctivos. De los 9 eventos correctivos, en 5 casos las falla han ocurrido en un tiempo de servicio por debajo de la vida de diseño (11.4 años) lo cual es un indicativo de sometimiento a condiciones de sobrecalentamiento y/o creep (fenómeno físico dependiente del tiempo, temperatura y esfuerzo)

Los modos de falla más frecuentes se asocian a agrietamiento en el cabezal de salida y subcabezales y agrietamiento en transición entre tubos zona radiante y weldolets de subcabezales de salida.

El horno en su diseño de soportes cuenta con 18 resortes de carga constante que permiten el crecimiento térmico de los 40 tubos de la zona de radiación y 7 masas suspendidas ubicadas en la zona de tubería y pig tail's de entrada. El ajuste preciso de desplazamientos y pre-set de los resortes así como el valor y ubicación de las masas suspendidas es fundamental en el comportamiento mecánico del sistema (desplazamientos, deformaciones y esfuerzos) mas aun cuando el mecanismo de degradación principal es el creep.

Partiendo de todo lo anteriormente descrito se elaboró metodología para evaluación, análisis y mitigación de la condición que permita recuperar la confiabilidad de la unidad.

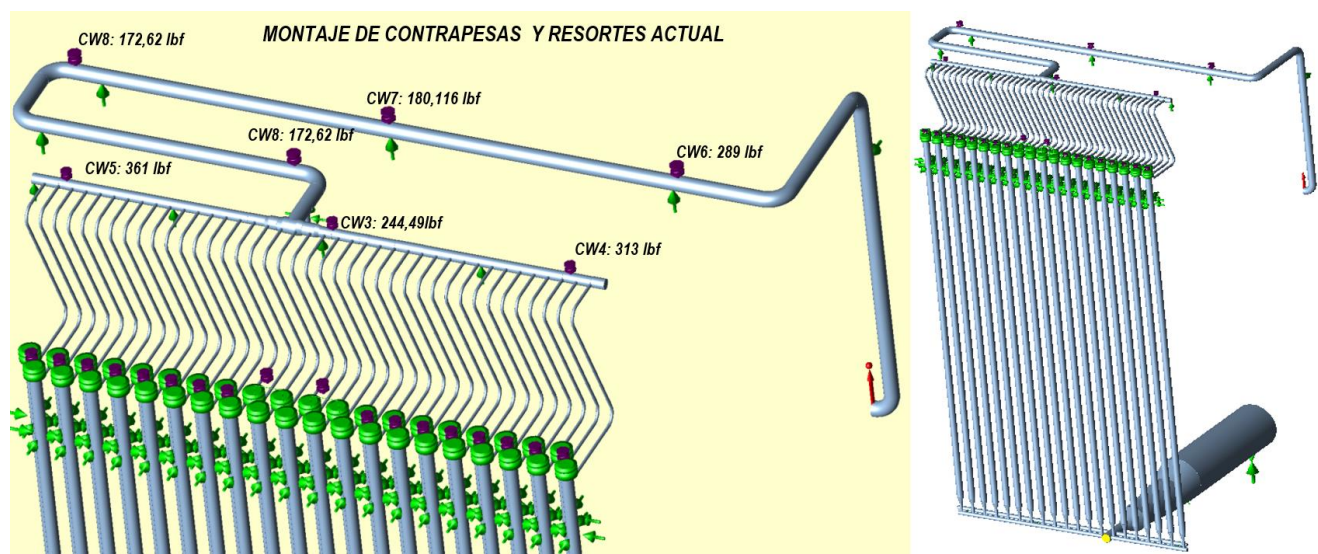




Tabla de contenido del trabajo:

- 1. Antecedentes
- 1.1. Metodología
- 1.1.1. Análisis de resultados y acciones de mitigación

Clasifique su resumen en la siguiente tabla según el tema:

(Marque sólo un tema en la casilla con una X)

1. MANTENIMIENTO

1.1 Planeación y programación

Tecnologías

- Tecnologías aplicadas a la planeación y programación de mantenimiento

Competencias

- Estrategias y Planes para el desarrollo de competencias para la planeación y programación de mantenimiento
- Experiencias en la formación de ingenieros para el mantenimiento

Finanzas y costos

- Beneficios económicos de la planeación y programación de mantenimiento
- La visibilidad de los costos de mantenimiento en las finanzas de la empresa

Sostenibilidad y medio ambiente

- Mantenimiento ecológico para un futuro sostenible
- Planeación y programación de mantenimiento para sostenibilidad y medio ambiente

Mejores prácticas

- Como planear mantenimiento eficientemente
- Como reducir el backlog y lograr el cumplimiento del programa de mantenimiento

1.2 Ejecución y Supervisión

Tecnologías

- La robotización de las labores de mantenimiento
- Como la tecnología mejora y optimiza la ejecución de mantenimiento

Competencias



- Certificación en competencias de ejecución y supervisión de mantenimiento.
- Beneficios de ejecutores y supervisores competentes
- Confiabilidad operativa
- Tercerización del mantenimiento
- El liderazgo

Finanzas y costos

- Elaboración y cumplimiento de los presupuestos para la ejecución de mantenimiento

Sostenibilidad y medio ambiente

- Ejecución y supervisión del mantenimiento para asegurar la sostenibilidad del negocio y el cuidado del medio ambiente

Mejores prácticas

- Liderazgo en la supervisión de la ejecución de mantenimiento y el logro de buenos resultados.

1.3 Análisis de resultados y toma de decisiones

Tecnologías

- Transformación digital en mantenimiento
- Nuevas tecnologías en análisis de resultados de la ejecución de mantenimiento y metodologías para la toma de decisiones

Competencias

- Formación de los ingenieros de mantenimiento para el análisis de resultados de la ejecución de mantenimiento y la adecuada toma de decisiones para cumplir con la disponibilidad y la confiabilidad requerida

Finanzas y costos

- Análisis de los costos de mantenimiento, cumplimiento de presupuestos y la correspondiente toma de decisiones

Sostenibilidad y medio ambiente

- El papel del mantenimiento en la sostenibilidad y ESG (ambiental, social y de gobernanza)
- El impacto del mantenimiento en operaciones neutras de carbono
- Análisis de resultados y toma de decisiones para asegurar la sostenibilidad del negocio y el cuidado del medio ambiente

Mejores prácticas

- El Metaverso en la gestión del mantenimiento
- Las fábricas digitales para optimizar el mantenimiento



- La optimización de los costos de mantenimiento con base en el análisis de resultados

2. GESTIÓN DE ACTIVOS

2.1 Planeación y objetivos de gestión de activos

Tecnologías

- Ayudas tecnológicas para la elaboración y seguimiento de los Planes de Gestión de Activos (PGA) y el Plan Estratégico de Gestión de Activos (PEGA)

Competencias

- La importancia de las habilidades blandas en la gestión de los activos
- Estrategias y planes para el desarrollo de competencias para la elaboración y seguimiento del PGA y del PEGA

Ciclo de vida del activo

- Costos del ciclo de vida del activo (planeación, evaluación, acompañamiento y seguimiento)

Sostenibilidad y medio ambiente

- Planeación de la gestión de activos para sostenibilidad y cuidado del medio ambiente

Mejores prácticas

- Como elaborar de manera correcta el PEGA
- Construcción del PGA y lograr en su cumplimiento

2.2 Aplicación de gestión de activos

Tecnologías

- Tecnologías que apoyan la aplicación de la gestión de activos y el cumplimiento del plan de implantación.

Competencias

- EL liderazgo en los procesos de rotación de personal
- Competencias requeridas para asegurar la implantación y aplicación de la gestión de activos

Ciclo de vida del activo

- Análisis de costo, riesgo, desempeño
- Aplicación del ciclo de vida de los activos



Sostenibilidad y medio ambiente

- Como la aplicación de la gestión de activos, asegura la sostenibilidad del negocio y el cuidado del medio ambiente

Mejores prácticas

- Habilitadores claves para la implementación de la gestión de activos
- Herramienta de mapeo para la documentación GFMAM, incluida la familia de normas ISO 55000
- La maduración de la aplicación de la gestión de activos (excelencia y certificaciones)
- Para qué sirven las normas de la familia ISO 55000 en los logros de gestión de activos y sus futuros desarrollos

2.3 Análisis de resultados y toma de decisiones

Tecnologías

- Transformación digital en la Gestión de Activos
- La tecnología aplicada en análisis de resultados de la gestión de activos y metodologías para la toma de decisiones

Competencias

- Formación de los ingenieros de gestión de activos para el análisis de resultados de los activos y la adecuada toma de decisiones para cumplir con el PGA y el PEGA

Ciclo de vida del activo

- Manejo del envejecimiento de los activos y toma de decisiones para la desincorporación
- Análisis del desempeño de los activos durante su ciclo de vida y la oportuna toma de decisiones

Sostenibilidad y medio ambiente

- Impacto de la gestión de activos en la sostenibilidad y ESG (ambiental, social y de gobernanza)
- Descarbonización de los activos a través del uso de fuentes no convencionales de energía
- Análisis de resultados y toma de decisiones en gestión de activos para asegurar la sostenibilidad del negocio y el cuidado del medio ambiente

Mejores prácticas

- La excelencia en la gestión de activos (madurez del proceso)
- ¿Cómo y cuándo actualizar el PEGA?
- Aseguramiento del cumplimiento del PGA



2.4 Generación de valor de los activos

Tecnologías

- Digitalización como herramienta para potenciar la generación de valor en gestión de activos
- Tecnologías para medir la generación de valor de los activos

Competencias

- Competencias requeridas para la medición de la generación de valor de los activos

Ciclo de vida del activo

- Generación de valor en las fases de diseño, ingeniería, operación y mantenimiento del activo
- Valor agregado de los activos durante su ciclo de vida

Sostenibilidad y medio ambiente

- La sostenibilidad y el cuidado del medio ambiente como valor generado por los activos

Mejores prácticas

- ¿Cómo se mide en la empresa el valor económico agregado y la generación de valor de los activos?
- Indicadores de gestión que reflejen el valor agregado por los activos