

# Integración de Información de Activos entre módulos SAP AA PM y sus beneficios para Ecopetrol y la Refinería de Barrancabermeja.

Francisco Patiño - Miguel Elias Arquez – Eduardo Moreno Chinchilla

Cll 71 N 1ª-99 Puerta 25 agosto  
Barrancabermeja – Colombia

[miguel.arquez@ecopetrol.com.co](mailto:miguel.arquez@ecopetrol.com.co) [eduardo.moreno@ecopetrol.com.co](mailto:eduardo.moreno@ecopetrol.com.co)

## **Resumen**

Compartir la experiencia del proyecto de integración técnica de información de activos entre los módulos SAP AA y PM, sus beneficios e indicadores detallando sobre:

1. Recuento Ecopetrol S.A. – GRB.
2. Origen de la iniciativa y su promesa de valor.
3. Planeación del Proyecto.
4. El Portafolio de Activos y Equipos de Ecopetrol.
5. Hitos y Desafíos durante la Implementación.
6. Gestión del tiempo y recursos utilizados durante el proyecto.
7. Beneficios obtenidos.
8. Desarrollo de indicadores de alertas.
9. Desarrollo de indicadores Costo ciclo de vida del activo.
10. Desarrollo de indicadores costos de Mantenimiento Vs. Disponibilidad de las unidades operativas.

## **Recuento Ecopetrol S.A. – GRB.**

Ecopetrol es un grupo integrado de energía, que participa en todos los eslabones de la cadena de hidrocarburos (exploración, producción, transporte, refinación y comercialización) y en infraestructura lineal, tanto en transmisión de energía como en concesiones viales, y espera seguir diversificándose hacia negocios que le permitan continuar reduciendo su huella de carbono y avanzar en el cumplimiento de su meta de ser una compañía de cero emisiones netas de carbono al 2050.

La visión estratégica de ECOPETROL S.A., 'Energía que Transforma', responde integralmente a los retos actuales en materia ambiental, social y de gobernanza, manteniendo el foco en generación de valor sostenible para todos sus grupos de interés. Está conformada por cuatro propulsores: Crecer con la transición energética, Generar valor con SosTECNibilidad, Conocimiento de vanguardia y Retornos competitivos.

Dentro de la cadena de suministro, en la actividad de refinación la Gerencia Refinería de Barrancabermeja (GRB) es una de las dos refinerías que tiene Ecopetrol en Colombia, ubicada geográficamente hacia el centro del país. Esta ubicación le permite optimizar costos de transporte en materia prima y venta de productos.

Para propósitos de este análisis la refinería de Barrancabermeja quien fue catalogada como la mejor refinería Latinoamérica por la Asociación Mundial de Refinación, septiembre 2022; con 56 Unidades Operativas y 318 tanques de almacenamiento distribuidos en 300 Hectáreas, que contienen más de 100 mil equipos en SAP módulo PM, representados en cerca de 15 mil activos en SAP módulo AA.

## **Origen de la Iniciativa y su promesa de valor.**

Para el año 2019, a través de un análisis bajo la metodología *DMAIC* del proceso de Gestión de Activos, particularmente el de Control de Activos Fijos, fueron identificadas oportunidades en el reconocimiento de la información de los activos fijos de Ecopetrol a

lo largo de su ciclo de vida, que reflejaban algún grado de incertidumbre en los costos asociados a los activos y su reflejo razonable en los estados financieros, lo cual abría la puerta a la materialización de hallazgos por parte de entes de control. Se logró evidenciar también, que algunos activos operaban sin un registro contable adecuado, otros se habían retirado de la operación sin una baja contable oportuna y sin una disposición física finalizada y en términos generales, una desconexión de las imputaciones totales entre los costos de adquisición y los costos operativos de los activos. Esta evidente carencia de gobierno, mediciones integrales, procesos, roles, responsabilidades y falta de integración entre las áreas involucradas, dio pie a la implementación de una serie de iniciativas en torno a la mejora en la gestión de los activos de Ecopetrol, donde destacó una muy relevante.

Para aquella época, Ecopetrol tenía implementado funcionalmente el sistema SAP ECC mediante el cual se realizaba la gestión de activos fijos (módulo FI-AA) y la gestión de mantenimiento (módulo PM), sin embargo, no se tenía configurado la integración estándar que existía entre ambos módulos, en algunos casos debido a que la información no se encontraba estructurada de la manera correcta o debido a que los procesos de negocio no estaban alineados, ni mucho menos integrados. Esta situación motivo la configuración de la integración de dichos módulos, a partir de la sincronización estándar de atributos técnicos propios de la herramienta, de manera que se pudiese tener una visibilidad y trazabilidad del proceso de Gestión de Activos de principio a fin con foco en optimización de la gestión de sus inversiones, capitalizaciones, mantenimientos y desincorporaciones.

Finalmente, se logró la aprobación de la iniciativa convertida en proyecto, cuyos propósitos fueron los siguientes:

- Reflejar en los Estados Financieros la realidad física de los activos fijos en campo.
- Facilitar la estructuración y utilización del CAPEX y OPEX.
- Ahorros en costos en actividades de control de activos fijos (inventarios, atención regional, incorporaciones, bajas).
- Conocer el costo total de un activo (o un conjunto de activos) a lo largo de su ciclo de vida.
- Mejorar la oportunidad en el reconocimiento de los costos asociados a la depreciación por actualización sincronizada de vidas útiles remanentes.
- Asegurar cobertura ajustada para la provisión de los costos de abandono, cálculo del deterioro y actualización de seguros.
- Mejorar la calidad y confiabilidad de la información registrada en las fuentes de información SAP AA y PM.

### **Planeación del Proyecto**

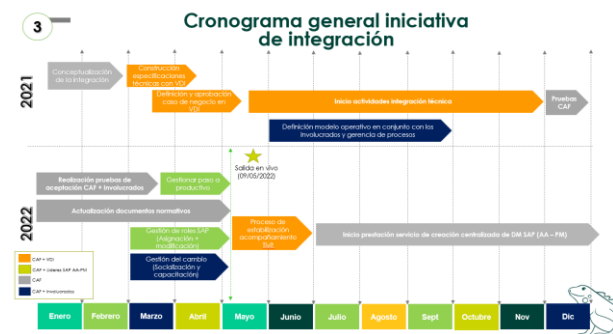
La implementación del proyecto de integración técnica de los módulos SAP AA PM, requirió en primera instancia de la definición de un caso de negocio que contara con la aprobación de la alta gerencia, para luego pasar por una reingeniería del modelo operativo vigente de gestión de información de los activos de Ecopetrol a lo largo de su ciclo de vida, finalizando con la salida en vivo de la solución tecnológica y la captura y monetización de beneficios.

Las etapas surtidas se describen a continuación:

- 1) Conceptualización de la Integración.
- 2) Proyección de Beneficios Económicos y Definición del Caso de Negocio.
- 3) Construcción de especificaciones técnicas y referenciamiento.
- 4) Definición del nuevo modelo operativo (Procesos, Stakeholders, Coordinación de Activos Fijos): Etapa durante la cual se ajustaron los nuevos flujos de trabajo,

actualización de guías, controles SOX y procedimientos internos, definición de roles y responsabilidades para los diferentes escenarios donde se da la integración.

- 5) Revisión de requerimientos de personal a través de la Gerencia de Procesos y Arquitectura Organizacional.
- 6) Gestión contractual para el soporte de un aliado tecnológico en la implementación de la Integración Técnica SAP AA PM.
- 7) MOC – Gestión del cambio (Socialización y capacitación).
- 8) Conciliación y Homologación de data histórica de equipos PM y activos AA: Consiste en cruzar la información de ambos módulos SAP y lograr identificar el activo fijo AA a qué equipo corresponde en PM. Posterior a la conciliación, se realiza la comparación de datos homologables que deben ser iguales o similares entre activo y equipo para identificar ajustes a realizar.
- 9) Salida en Vivo, Puesta en Marcha y Estabilización.



## El Portafolio de Activos y Equipos de Ecopetrol.

Una de las principales novedades que introdujo el proyecto de Integración de información Activos fue la construcción de un nuevo *Portafolio de Activos Fijos y Equipos*, el cual reemplazó la versión anterior del *Catálogo de Activos*. Dicho documento fue actualizado como anexo del procedimiento de control de activos fijos GSE-P-15 y logró no solo

optimizar la información de identificación y reconocimiento de los activos fijos de Ecopetrol, sino consolidar la nueva información que traía consigo la data técnica de los equipos a partir de los atributos de SAP PM.

Para su construcción, fue necesario del estudio y referenciamiento de estándares internacionales ISO, así como también de guías y procedimientos de gestión de activos propios de Ecopetrol.



Algunas de las actualizaciones que incorporó el nuevo Portafolio de Activos y Equipos se resumen de la siguiente manera:

- Los bienes no son ahora solamente considerados activos fijos, sino que también pueden considerarse equipos o activos integrables. La diferencia entre un activo fijo y un equipo es que el primero solo debe crearse en el módulo SAP AA y el segundo solo debe crearse en SAP PM. Sin embargo, un activo integrable debe crearse de manera unificada tanto en SAP AA como en SAP PM.
- La versión del Catálogo de activos pasa reconocer 665 registros, a 1.177 registros en la primera versión del Portafolio.
- Se pasa de tener 2 bloques de información con la denominación y atributos contables del activo, a 3 bloques que añaden a lo anterior, atributos técnicos de SAP PM al activo.
- Se incluye nueva información relacionada con las categorías, clases y tipo de activos.

Se creó una nueva categoría para tipo de equipo I&D.

- Se pasa de 8 anexos de soporte técnico en el Catálogo de Bienes, a 14 anexos en el Portafolio donde se incorpora requerimientos de información de características técnicas de equipos, activos no industriales, misceláneos, líneas de flujo, unidades de control distribuido y equipos HVAC.

Con la salida en vivo de la Integración técnica SAP AA PM y la emisión de la primera versión del Portafolio, se gestionaron algunos impactos en el nuevo modelo operativo tales como:

- Aseguramiento de la creación, modificación o eliminación de perfiles catálogo y clases tipos en SAP PM.
- Para la creación de los datos maestros de activos fijos y equipos, se deben utilizar las definiciones del portafolio de activos para la asignación de perfiles catálogo y clases tipos.
- Para los datos maestros existentes en SAP PM, fue necesario hacer una revisión posterior de perfiles catálogo y clases técnicas con fines de actualización, acuerdo a lo establecido en el portafolio de activos para cada tipología de bien.
- El Portafolio de activos definido será utilizado por el Grupo Centralizado que gestionará la creación de datos maestros, como una tabla de validación para revisar las plantillas adjuntas en las solicitudes de creación de activos/equipos.
- La creación de nuevos perfiles catálogo, requerirá de la dedicación de las áreas de mantenimiento y confiabilidad, para la definición de atributos técnicos como los modos de falla, ítem mantenibles, entre otros.

### **Hitos y Desafíos durante la Implementación.**

A continuación, se detallan los principales desafíos que luego se convirtieron en hitos

importantes durante el proceso de implementación de la Integración SAP AA PM:

- Desarrollo y paso a Productivo del Estándar SAP de Integración de Módulos: El primero de los grandes desafíos de la iniciativa fue lograr construir un caso de negocio con beneficios cuantitativos que pudiesen ser medidos con posterioridad a la salida en vivo, y así poder certificar el éxito del proyecto. Seguido a esto, cumplir con las fechas planificadas de cada uno de los hitos relevantes de la iniciativa (*Desarrollos SAP propios de la integración técnica y paso a productivo*), dado que existían actividades a cargo de un tercero sobre las que no se tenía control directo sobre el personal.
- Conciliar y Homologar la data histórica de activos y equipos de Ecopetrol: La maximización del valor del proyecto, estaba atado a la cantidad de activos que se lograran integrar en todos los segmentos de negocio de Ecopetrol, tanto en el upstream como en el midstream. Con una población inicial de activos objeto de integración que oscilaba alrededor de los 92.000 (de los cuales 13.000 pertenecían a GRB), homologar atributos en ambos módulos SAP como lo son el número de inventario, serie, modelo, tag, fabricante, centro de costo, emplazamiento, tipo objeto, tipo de equipo, entre otros; requirió de grandes esfuerzos en creatividad y disciplina operativa para garantizar que un mismo activo en AA y PM coincidieran en cantidad y calidad de atributos para su integración.
- Discrepancias técnicas en las definiciones establecidas en el Portafolio de Activos y Equipos: Con la oficialización del nuevo Portafolio de bienes de Ecopetrol, algunas consideraciones para reconocer un activo fijo y diferenciarlo de un equipo, generaron conflictos entre las autoridades técnicas y contables de la compañía, que retaron uno de nuestros principios culturales SOMOS UN SOLO EQUIPO. Caso particular,

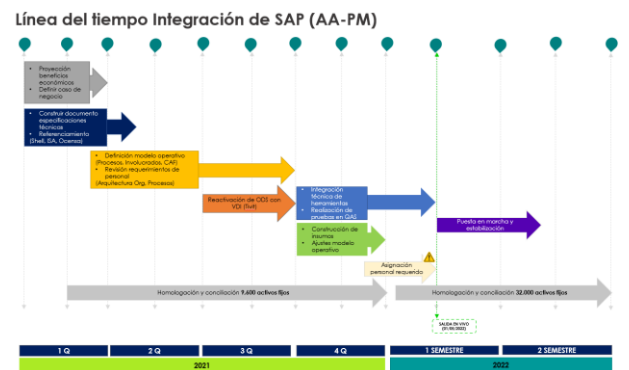
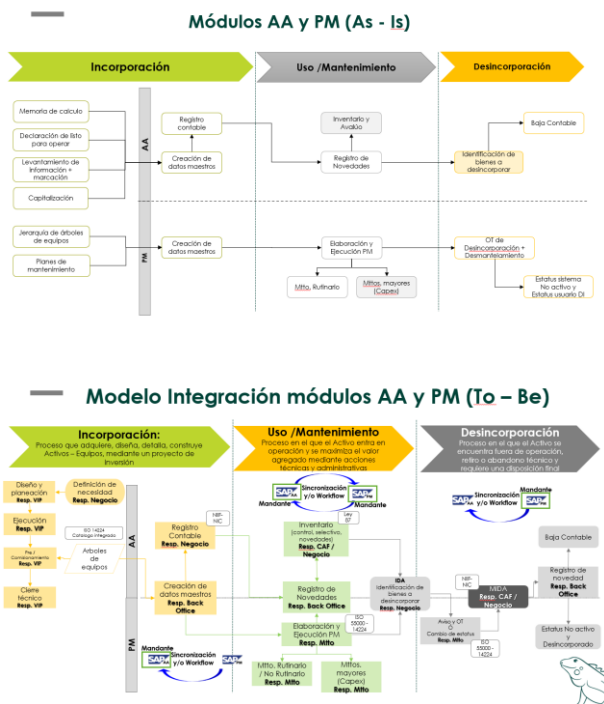
sucedió con las Celdas CCM las cuales dejaron de reconocerse como un activo fijo, para pasar a un reconocimiento grupal llamado Barrajes en sus distintas configuraciones de servicio al uso final.

- **Nuevo modelo operativo:** Trabajar los módulos de activos AA y PM de manera integrada, requirió de ajustes en el modelo operativo de control y administración de información de los activos ya que, con las nuevas funcionalidades, actividades, roles y responsabilidades, vino consigo una reingeniería y actualización de las guías, procedimientos y directrices vigentes que afectaban el flujo de trabajo para los procesos de incorporación, uso, mantenimiento y desincorporación de activos.

- **Manejo del Cambio:** El proceso de divulgación y capacitación del nuevo modelo operativo exigió de diversas actividades que incluyeron, la preparación del canal de atención de solicitudes a través del cual un equipo centralizado comenzaría a recibir todas las necesidades de creación y actualización de datos maestros para los activos, construcción de instructivos internos, preparación de material de capacitación ajustado a cada área operativa de la compañía, elaboración de un plan de divulgación y la posterior socialización con todos los involucrados.

### Gestión del tiempo y recursos utilizados durante el proyecto.

Incluyendo las fases preliminares de planificación, alistamiento, gestión documental, salida en vivo y estabilización, el proyecto ha tenido una duración de 4 años, logrando gestionar el 100% de los activos objeto de integración en la Refinería de Barrancabermeja y el 70% de los activos para el resto de Ecopetrol.



Por resaltar, lograr identificar e involucrar a los stakeholders durante esta etapa, garantizó la materialización de victorias tempranas y posteriores apoyos durante la etapa de conciliación y homologación de la data histórica.

A lo largo de su fase de implementación, se ha contado con el apoyo de aliados estratégicos soportados inicialmente por la Vicepresidencia Digital durante la fase de construcción e implementación de desarrollos en SAP para habilitar la conexión entre módulos AA y PM. Fue necesaria también, la contratación de un nuevo profesional dentro de la Coordinación de gestión de información de Activos Fijos, para el

liderazgo de la iniciativa a lo largo de todo el ciclo PHVA del proyecto.

Por último y no menos importante, fue necesaria la conformación de equipos de trabajo que fueron desplegados a lo largo de todas las gerencias operativas de Ecopetrol, para gestionar la conciliación, homologación e integración de activos de la línea base definida por el proyecto. Este soporte se obtuvo a través del vehículo comercial vigente para la Coordinación de gestión de información de Activos Fijos, con el cual se brindan los soportes habituales de Incorporación, Uso, Mantenimiento y Desincorporación de activos.

### Beneficios Obtenidos

El caso de negocio definido para la iniciativa planteó objetivos económicos retados a cumplir a partir del tercer año de la salida en vivo de la activación del estándar SAP de integración de módulos. Sin embargo, pasados dos años de haber iniciado el proyecto, las metas fueron alcanzadas e incluso superadas, bajo certificación del área financiera de Ecopetrol. De manera cualitativa, los beneficios alcanzados se podrían resumir en:

- Impulsar el reflejo oportuno en los estados financieros de las incorporaciones, novedades y desincorporaciones, a través de alertas tempranas que permiten minimizar el riesgo de hallazgos, salvedades y sanciones por parte de los entes de control, evitando sobrecostos por la implementación de los planes de acción y previniendo impactos reputacionales y pérdidas de valor de las acciones de Ecopetrol.
- Mejoras en la calidad de información en SAP PM para el cálculo y asignación de los costos de abandono, cálculo de deterioro y valores asegurables de los activos.

Para la Refinería de Barrancabermeja, los beneficios monetizados se describen en la tabla siguiente:

| Palanca de valor                        | 2022             | 2023             | 2024             | Total              |
|---|------------------|------------------|------------------|--------------------|
| Actualización automática en AA desde PM | 0 mill.          | 12 mill.         | 1 mill.          | 13 mill.           |
| Actualización automática en PM desde AA | 3 mill.          | 91 mill.         | 25 mill.         | 118 mill.          |
| Alertas AA por H&C                      | 2 mill.          |                  |                  | 2 mill.            |
| Anticipación novedades PM               | 2 mill.          |                  |                  | 2 mill.            |
| Aseguramiento congruencia estatus AA-PM |                  | 84 mill.         | 24 mill.         | 108 mill.          |
| Aseguramiento DM AA                     | 3 mill.          |                  | 1 mill.          | 4 mill.            |
| Centralización DM PM                    | 12 mill.         | 48 mill.         | 69 mill.         | 129 mill.          |
| Costos de abandono                      | 398 mill.        | 716 mill.        | 523 mill.        | 1.637 mill.        |
| <b>Total</b>                            | <b>419 mill.</b> | <b>950 mill.</b> | <b>643 mill.</b> | <b>2.013 mill.</b> |

Para Ecopetrol (Upstream & Downstream), los beneficios monetizados se describen en la tabla siguiente:

| Palanca de valor                        | 2022               | 2023               | 2024               | Total              |
|---|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| Actualización automática en AA desde PM | 4 mill.            | 41 mill.           | 47 mill.           | 93 mill.           |
| Actualización automática en PM desde AA | 23 mill.           | 205 mill.          | 180 mill.          | 408 mill.          |
| Alertas AA por H&C                      | 2 mill.            | 0 mill.            |                    | 2 mill.            |
| Anticipación novedades PM               | 104 mill.          | 38 mill.           |                    | 142 mill.          |
| Aseguramiento congruencia estatus AA-PM | 148 mill.          | 327 mill.          | 276 mill.          | 752 mill.          |
| Aseguramiento DM AA                     | 181 mill.          | 41 mill.           | 13 mill.           | 235 mill.          |
| Centralización DM PM                    | 309 mill.          | 897 mill.          | 852 mill.          | 2.057 mill.        |
| Costos de abandono                      | 398 mill.          | 993 mill.          | 1.493 mill.        | 2.885 mill.        |
| <b>Total</b>                            | <b>1.170 mill.</b> | <b>2.542 mill.</b> | <b>2.861 mill.</b> | <b>6.574 mill.</b> |

\*Actualización automática en PM y AA: Menores costos por tiempos evitados en IMC al tener actualizaciones automáticas en PM desde AA. Y menores costos por tiempos evitados en CAF al tener actualizaciones automáticas en AA desde PM.  
 \*Alertas AA por H&C: Menores costos evitados al sanear alertas de calidad de activos al realizar la H&C bajo el marco del proyecto general de integración técnica.  
 \*Anticipación novedades PM / Aseguramiento congruencia estatus AA-PM: Menores costos por tiempos evitados en IMC para analizar e identificar novedades en la data de PM, ya que al tener AA como fuente adicional se identifican novedades de forma más fácil.  
 \*Aseguramiento DM AA: Menores costos por tiempos evitados en CAF para analizar e identificar novedades en la data de AA, ya que al tener PM como fuente adicional se identifican novedades de forma más fácil.  
 \*Centralización DM PM: Menores costos por la centralización en CAF de la creación de datos maestros en PM por la menor tarifa del equipo centralizado frente a personal de IMC.  
 \*Costos de abandono: Ajuste en las provisiones de costos de abandono al identificar estatus de PM con novedad.

### Desarrollo de Indicadores de Alerta.

Pese a haber nacido con propósitos y objetivos que justificaron la aprobación del caso de negocio, la realidad del proyecto de integración de módulos SAP AA PM incrementó de manera exponencial la cantidad de datos referente a los activos y con eso el apetito por obtener aún más información. Fue así como se comenzaron a desarrollar y evaluar nuevos insights alrededor del proceso de desincorporación de activos, pero ahora bajo una perspectiva comunicativa y de aseguramiento de información entre AA y PM.

- Activos para incluir en el proceso de Desincorporación: Una de las funcionalidades de SAP PM, es que a través de los avisos se tiene configurado una tipología que advierte a la organización cuando un activo debe ser retirado, reemplazo y/o desmantelado. Una vez se genera este tipo de aviso desde SAP PM, se activan las alertas al proceso de Desincorporación de Activos, y con esto

todo el flujo de trabajo para culminar con la baja contable y física del activo; buscando mitigar el riesgo de tener equipos no operativos generando depreciación en los estados financieros de Ecopetrol.

- Activos dados de baja con planes de mantenimiento vigentes en SAP PM: Una de las principales oportunidades detectadas, está orientada a la posibilidad de evitar que sobre activos que se dieran de baja, se continuara generando órdenes de mantenimiento preventivas. Desde el módulo de activos fijos se infiere que un activo ha sido dado de baja, a partir de la asignación de la fecha de descapitalización, sin embargo, no siempre este estado se reflejaba en SAP PM, razón por la cual los equipos seguían activos con posibilidad de seguirles cargando órdenes preventivas y de cualquier otro tipo. Con este indicador, evitamos que se causaran gastos innecesarios, sobre activos no requeridos por la operación.
- Activos dados de baja pero operativos en SAP PM: Al igual que el caso anterior, detectar que un activo se encuentra descapitalizado y por ende no operativo en campo, no siempre se refleja de manera inmediata en SAP PM. Con este insight, aseguramos que tanto el activo fijo como el equipo en PM coincidan en sus respectivos estatus y bloqueos, para evitar que cualquier proceso de uso y mantenimiento fuese gestionado a través de ellos de manera innecesaria.
- Activos con Vida Útil 0, sin aviso de desincorporación generado: Un activo que en el auxiliar contable alcanza vida útil 0, significa que debe ser desincorporado y retirado de la operación. Mantener activos con vida útil 0 sin ser dados de baja, genera alertas ante auditorías de entes de control, pues da a entender que se tienen activos generando beneficios económicos sin depreciación asociada. Con la activación de este insight, se busca corroborar que efectivamente el activo ha llegado al fin de su expectativa de vida útil y por ende debe

ser generado un aviso y orden de trabajo para su desincorporación.

### **Desarrollo de Indicadores Costos de Ciclo de Vida del Activo.**

El proceso de reemplazo, renovación y repotenciación de activos en Ecopetrol no es algo nuevo, y ha sido liderado tradicionalmente por las áreas técnicas de la operación. Sin embargo, con la llegada de la integración entre módulos SAP AA-PM y la información que se ha puesto a disposición de los analistas de data de mantenimiento, confiabilidad y gestión de activos, la solución de algunos interrogantes en torno al ciclo de vida del activo ha despertado necesidades más profundas de conocimiento del *valor de los activos*.

El análisis de datos producto de la integración, nos ha permitido identificar oportunidades en cuanto a la escogencia del mejor momento para reemplazar o repotenciar los activos, partiendo del hecho de que el instante exacto de reposición de un activo, se da en el punto de inflexión en el cual los costos operacionales totales empiezan a crecer. Este punto de inflexión es clave, pues reemplazar un activo antes o después representaría impactos negativos en los resultados financieros y operacionales de Ecopetrol. Es aquí donde ahora se concentran nuestros esfuerzos y donde retados por las necesidades de eficiencias y sostenibilidad, trabajamos por encontrar el *momento y valor ideal de reemplazo* de nuestros activos a partir de los inputs de valoración y costos totales capturados desde SAP.

### **Desarrollo de indicadores costos de Mantenimiento Vs. Disponibilidad de las unidades operativas.**

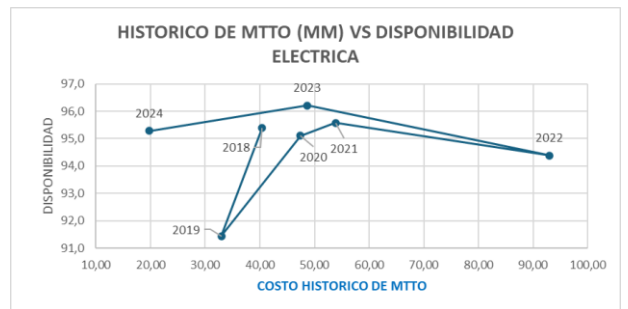
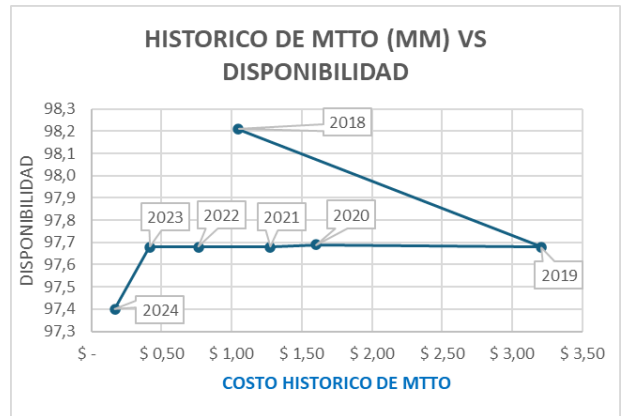
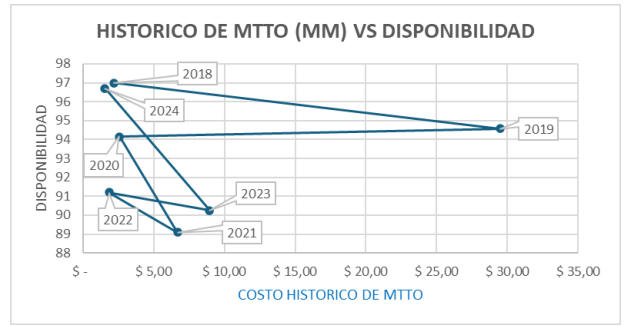
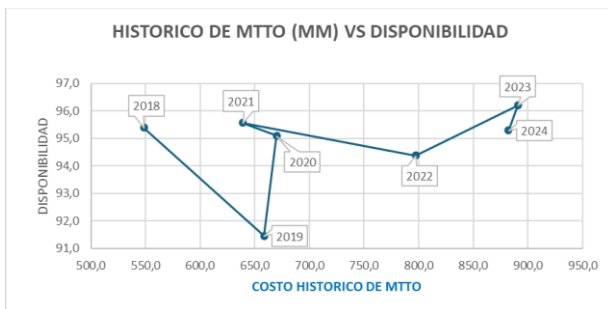
Teniendo en cuenta que el principal objetivo de la función mantenimiento es garantizar la disponibilidad mecánica de los activos en las organizaciones, y con la integración lograda entre los módulos de SAP-AA y SAP-PM,

estamos desarrollando un indicador que le permita al negocio interrelacionar el costo total de la función mantenimiento con la disponibilidad de los activos a lo largo del tiempo, para evidenciar si se está logrando el objetivo de mantener, si la disponibilidad está mejorando o estable o por el contrario está decreciendo, lo que nos llevaría replantear la estrategia de mantenimiento que se está aplicando a los activos.

Esta relación se pretende llevar por especialidad de equipos, ya que funcionalmente la definición de la estrategia se establece por las autoridades técnicas del negocio y también por unidad operativa, ya que también funcionalmente la organización esta centralizada por departamentos operativos.

Para lograr esto, es necesario poder contar con la medición de la disponibilidad mecánica de cada activo de manera independiente, por familia de equipos y por unidad operativa. Estamos en ese desarrollo actualmente, ya que en la actualidad está definida para todo el negocio como un total y aunque permite definir si a nivel de negocio se está cumpliendo el objetivo de mantener, no permite identificar opciones de mejora a nivel de detalle.

Algunos ejemplos de este tipo de grafica son:



## Referencias

- [1] GSE-P-014, Procedimiento desincorporación Activos Fijos V3, 2022.
- [2] GSE-P-015 Procedimiento Control Activos Fijos V6, 2022.
- [3] GRB-I-100-2021, Instructivo para la gestión anual de desincorporación en la Gerencia Refinería de Barrancabermeja GRB, 2021.
- [4] GEE-M-003, Manual para políticas contables grupo empresarial, 2022.



## **Resumen hojas de vida**

### Miguel Elías Arquez Villanueva:

Ingeniero Industrial con más de 16 años de experiencia liderando procesos de gestión de activos, ingeniería de mantenimiento y confiabilidad en sectores de Oil&Gas, Minero, Petroquímico y Cementero.

### Eduardo Moreno Chinchilla:

Ingeniero Mecánico y Especialista en Alta Gerencia de la UIS. Con 32 años de experiencia en mantenimiento y afines, de los cuales 27 en Ecopetrol S.A. y 5 años en industria privada.

### Francisco Patiño:

Contador Público, Especialista en Gerencia de Negocios. Acreditado en IFRS por ICAWE, 25 años de Experiencia en Control y Gestión de Información de Activos.

### **Autores:**

Miguel Elías Arquez Villanueva

Celular: 3215180305

Eduardo Moreno Chinchilla

Celular: 3144720552

Francisco Patiño

Celular: 3202417863