

momentum



PLANNER DE MANTENIMIENT TO

Cursos cortos prácticos
y certificados con acreditación
Internacional por OIEP



AUGUSTO MAXIMO QUIÑONES YAYA

Ingeniero Industrial con MBA y experiencia en mantenimiento, planificación y programación de instalaciones Industriales y equipos móviles, mantenimiento predictivo, costos, presupuestos, coordinador de paradas de planta concentradora, manejo de indicadores de gestión, estandarización de procesos e implementación de programa de excelencia operacional, con capacidad organizativa y administrativa orientado a trabajar en equipo y por resultados, mi trayectoria incluye grupos mineros y pesqueros líderes en el mercado.





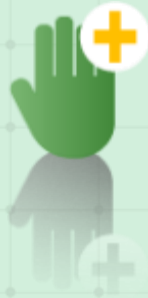
Atención al horario de inicio y finalización de la clase y del intervalo



Apague el teléfono. Caso esté esperando una llamada esencial, utilice el modo silencioso



Mantenga su atención en la persona que está hablando y solicite la palabra



Aclare sus dudas, aun cuando parezcan obvias



Escuche con atención y evite conversaciones paralelas



¡Participe!
¡Aproveche!

Los árboles y el bosque: KPIs, Contact Centres y Servicio

“Estamos aquí para construir otro Mundo”

“El 95% de todos los problemas de una organización son el resultado del sistema (procesos) y únicamente un 5% son culpa de las personas”.

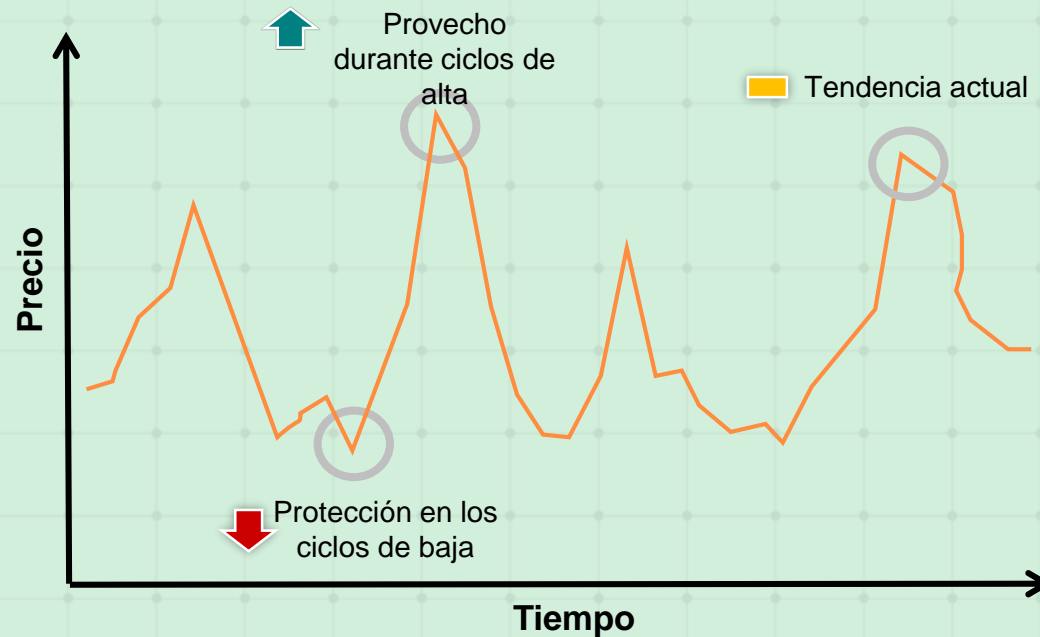
“Más del 97% de las circunstancias que afectan a los resultados de una organización no se miden, y una desproporcionada cantidad de tiempo de la dirección se concentra en el otro 3%”.

“[...] Ninguna métrica lo dice todo.

Lo mismo es cierto para las organizaciones. Ningún número es suficiente. Los Cuadros de Mando tratan de representar las múltiples perspectivas de forma integrada. Y ciertamente son mejores que un único número. Del mismo modo que con las personas, la verdadera profundidad, la verdadera potencia está en la historia detrás de los números, y no en el propio número. El número es simplemente un indicador puntual en el tiempo. [...] Las métricas de muchos Cuadros de Mando parecen provenir de lo que puede medirse, en lugar de lo que debería medirse.”

William Edwards Deming

Creación de ventaja competitiva



Durante los ciclos de alta en el mercado:

- Necesidad de operar a plena capacidad;
- Optimizar al máximo la capacidad instalada.

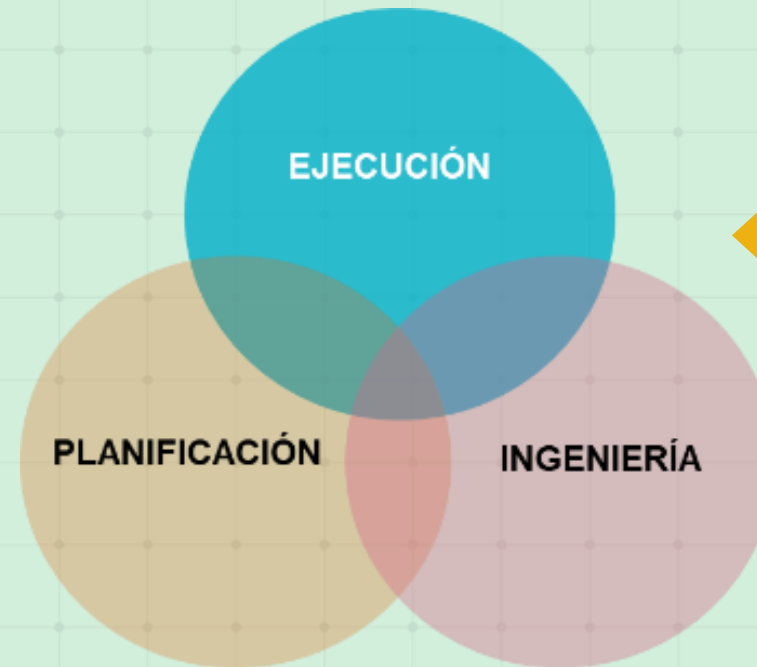


Durante los ciclos de baja en el mercado:

- Habilidad para reducir costos es crucial;
- Facilidad en el proceso de toma de decisión referente a inversión de capital.

Función de Mantenimiento

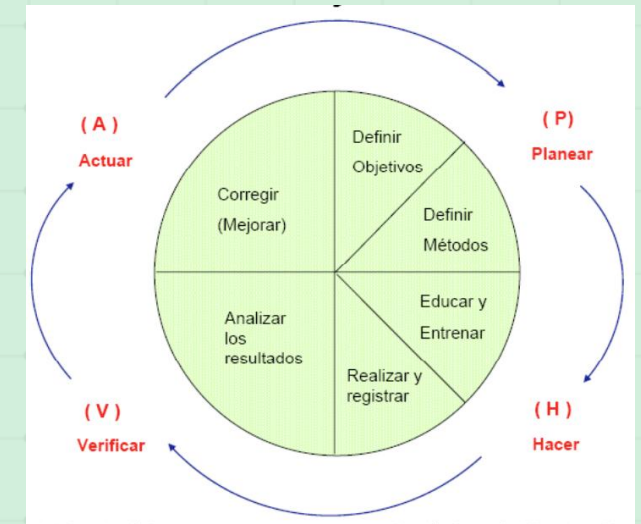
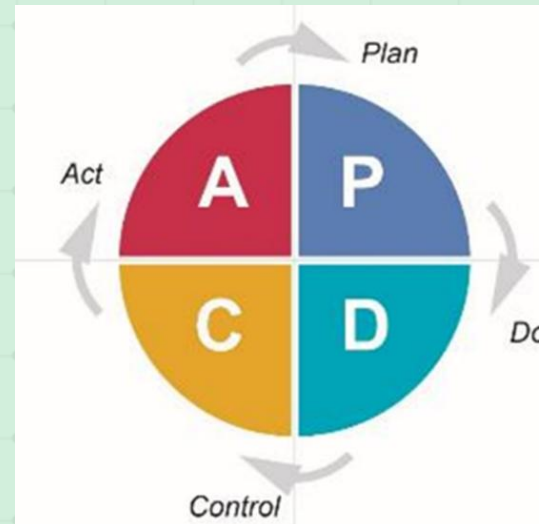
Es un conjunto de responsabilidades necesarias para la garantía de la disponibilidad, de la confiabilidad y de los costos de un parque de activos específico, siguiendo una estrategia de producción a corto, medio y largo plazo.



Esas responsabilidades son clasificadas en ingeniería, planificación y ejecución, independientemente de la estructura organizacional.

Ciclo de mejoramiento

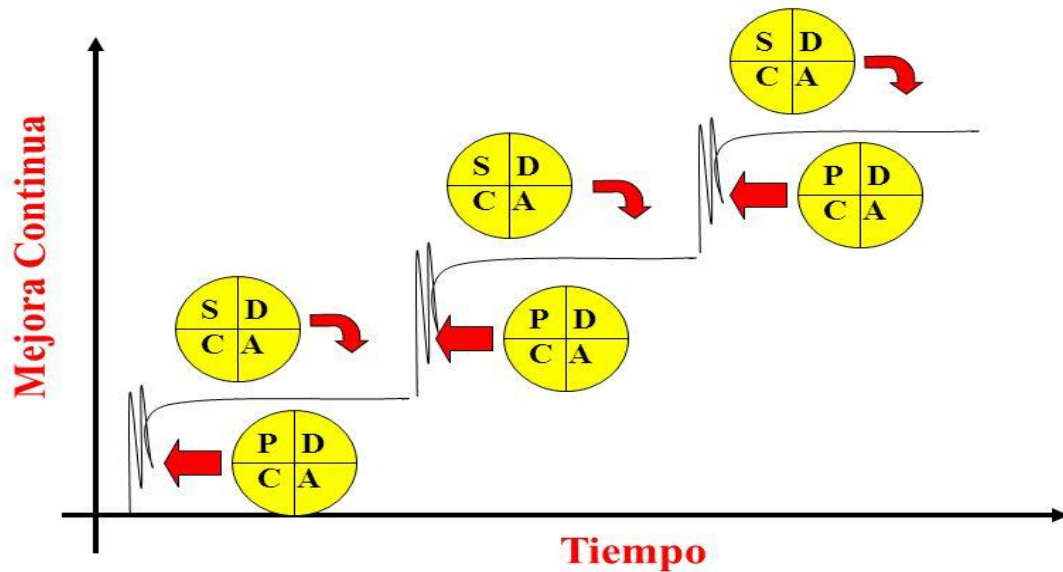
El triángulo de la gestión de Mantenimiento es una representación gráfica del macroflujo de los procesos de mantenimiento de un área. La gestión del Mantenimiento se basa en el ciclo gerencial PDCA – *Plan, Do, Check* y *Action*, que contempla cuatro fases:



Ciclo Gerencial de gestión

La gestión del Mantenimiento se basa en el ciclo gerencial PDCA – *Plan, Do, Check y Action*, que contempla cuatro fases:

Los Ciclos PDCA y SDCA



PDCA - MEJORAS

- Plan (planear Mejoras)
- Do (Ejecutar Mejoras)
- Check (Verificar resultados de mejora)
- Action (Actuar para estandarizar o reprogramar)

SDCA - RUTINA

- Standardize (conocer o estandarizar)
- Do (Ejecutar o trabajar de acuerdo al estándar)
- Check (Verificar o trabajar en relación al estándar)
- Action (Actuar para mejorar y estandarizar su uso)

Planificación a medio plazo:

La definición de los roles y sus funciones alinea las actividades a realizar para una buena planificación de mantenimiento.



INDICADORES DE MANTENIMIENTO

Indicadores de Mantenimiento

¿Para qué?

- a) Proveer evidencia tangible a la Dirección sobre el seguimiento de los procesos de mejora y el alcance de objetivos
- b) Permitir el establecimiento de estrategias para alcanzar un alto desempeño
- c) Facilitar la toma de decisiones
- d) Permitir la realización del Benchmarking
- e) Hacer públicos los resultados

Elección de Indicadores a utilizar

Deben ser elegidos y medidos con precisión.

Con ello se evita una percepción errónea de la performance, lo que lleva a la toma de decisiones equivocadas

Clases de Indicadores

- Desempeño operativo de equipos – Indirectos
- Costos Operativos de Mantenimiento – Directos
- Desempeño de la gestión de Mantenimiento

Tipos de indicadores

Desempeño de equipos

- a) Desempeño de equipos
- b) TMEF Tiempo medio entre fallas
- c) TMPR Tiempo medio para reparar
- d) TMPF Tiempo medio para fallar
- e) Disponibilidad
- f) Confiabilidad
- g) Confiabilidad en %
- h) OEE Rendimiento sintético de equipos
- i) Tasa de fallas
- j) Necesidad
- k) Utilización

Costos operativos de mantenimiento

- a) Costo de mantenimiento x facturación
- b) Costo de mantenimiento x costo de reposición
- c) Costo de mantenimiento x costo producción
- d) Progreso esfuerzos reducción de costos
- e) Costo mano obra externa
- f) Costo de mantenimiento x volumen producción
- g) Costo Capacitación
- h) Inmovilización de repuestos

Desempeño de la gestión de mantenimiento

- a) Relación preventiva /correctivo
- b) Tiempo promedio entre mantenimientos preventivos
- c) Tiempo promedio para mantenimientos preventivos
- d) No conformidades de mantenimiento
- e) Sobrecarga de servicios de mantenimiento
- f) Alivio de servicios de mantenimiento
- g) Backlog
- h) Trabajo en mantenimiento preventivo
- i) Trabajo en mantenimiento correctivo
- j) Personal en Capacitación

Tipos de indicadores

KPI Key performance Indicators

- a) Constituye una combinación de indicadores técnicos y financieros
- b) Permiten el seguimiento del comportamiento de parámetros críticos de procesos clave
- c) Requiere su sintonía con los indicadores financieros que utiliza la empresa a mas alto nivel
- d) Facilitan la determinación de fortalezas y debilidades de áreas específicas

Indicadores de Clase Mundial

Son mundialmente reconocidos y han sido estandarizados por lo que permiten el uso del Benchmarking

- a) TMEF Tiempo medio entre fallas
- b) TMPR Tiempo medio para reparar
- c) TMPF Tiempo medio para fallas
- d) Disponibilidad
- e) Confiabilidad
- f) Costo de mantenimiento x Facturación
- g) Costo de mantenimiento x Valor de reposición

Benchmarking

Definición

Buscar al mejor en cualquier parte del mundo, y compararse con él para mejorar - ó en una traducción casi literal llevar a cabo "estudios de referencia"

El Benchmarking es un proceso sistemático que permite:

- a) Medir los resultados de los competidores con respecto a los factores clave de éxito de la industria.
- b) Determinar cómo se consiguen esos resultados.
- c) Utilizar esa información como base para establecer objetivos y estrategias e implantarlos en la propia empresa.

Factores de

éxito

- a) • Compromiso activo por parte de la Dirección.
- b) • Definición clara de los objetivos que se persiguen.
- c) • Firme convencimiento de aceptar el cambio sugerido por el estudio realizado.
- d) • Esfuerzo continuo.

Niveles de Benchmarking

- a) • Interno • Competitivo directo
- b) • Competitivo latente
- c) • No competitivo
- d) • Clase mundial

ISO 14224:2016

La norma ISO 14224 es un estándar internacional para la recopilación e intercambio de datos de confiabilidad y mantenimiento de equipos en las industrias de petróleo, petroquímica y gas natural, aunque su metodología es aplicable a otros sectores. Su objetivo es estandarizar la recopilación de información sobre equipos (taxonomía, atributos), fallas (causas, consecuencias) y mantenimiento (acciones, recursos, tiempo de inactividad) para facilitar análisis de confiabilidad, mantenimiento, diseño y seguridad.

El Mantenimiento Centrado en la Confiabilidad RCM es una metodología de análisis sistemática, objetiva y documentada, que puede ser aplicada a cualquier tipo de instalación industrial; útil para el desarrollo u optimización de un plan eficiente de Mantenimiento. Analiza cada Sistema y cómo estos pueden fallar funcionalmente. Los efectos de cada Falla son clasificados de acuerdo con el impacto en la Seguridad, la Operación y el Costo.

ISO 14224:2016

Este Estándar Europeo fue aprobado por CEN el 22 de julio del 2016. (ISO 14224:2016) Los miembros de CEN están obligados a cumplir con las Normas Internas de CEN/CENELEC que estipulan las condiciones para dar a este Estándar Europeo el estatus de un estándar nacional sin ninguna alteración. Las listas actualizadas y las referencias bibliográficas referentes a dichos estándares nacionales se pueden obtener mediante una solicitud al Centro de Gestión CEN-CENELEC o con cualquier miembro de CEN.

Una jornada productiva debe tener las subdivisiones de las horas, para efectos de apropiación y deben ser adoptadas las nomenclaturas

Principios Clave ISO 14224

- a) **Recopilación de datos:** Define las categorías de datos que deben ser recopilados para analizar el desempeño de los equipos a lo largo de su ciclo de vida.
- b) **Intercambio de datos:** Establece un formato estandarizado para permitir el intercambio de información entre diferentes plantas, propietarios, fabricantes y contratistas.
- c) **Categorías principales:** La norma se enfoca en tres categorías principales de datos:
 - I. **Datos de equipos:** Incluyen la taxonomía (clasificación) de los equipos y sus atributos técnicos.
 - II. **Datos de fallas:** Detallan las causas y consecuencias de las fallas de los equipos.
 - III. **Datos de mantenimiento:** Registran las acciones de mantenimiento, los recursos utilizados y el tiempo de inactividad del equipo.
- d) **Aplicabilidad:** Aunque fue creada para la industria del petróleo y gas, sus principios se pueden adaptar y aplicar en diversas industrias para generar bases de datos estructuradas.

Beneficios de la ISO 14224

- a) Proporciona una base de datos consistente y confiable para análisis cuantitativos de confiabilidad.
- b) Permite la comparación de datos entre diferentes instalaciones u organizaciones.
- c) Ayuda a optimizar los planes de mantenimiento, diseño y operación de los activos.
- d) Facilita la toma de decisiones para mejorar la seguridad, confiabilidad y costos del ciclo de vida de los equipos.

Estructuración de jerarquías ISO 14224

La norma ISO 14224 toma la máquina dividiéndola de mayor a menor jerarquía o grado de detalle:

- CLASES
- SISTEMA
- SUB SISTEMA ÍTEM MANTENIBLE
- COMPONENTE DE DETALLE (en un grado último de división, opcional)

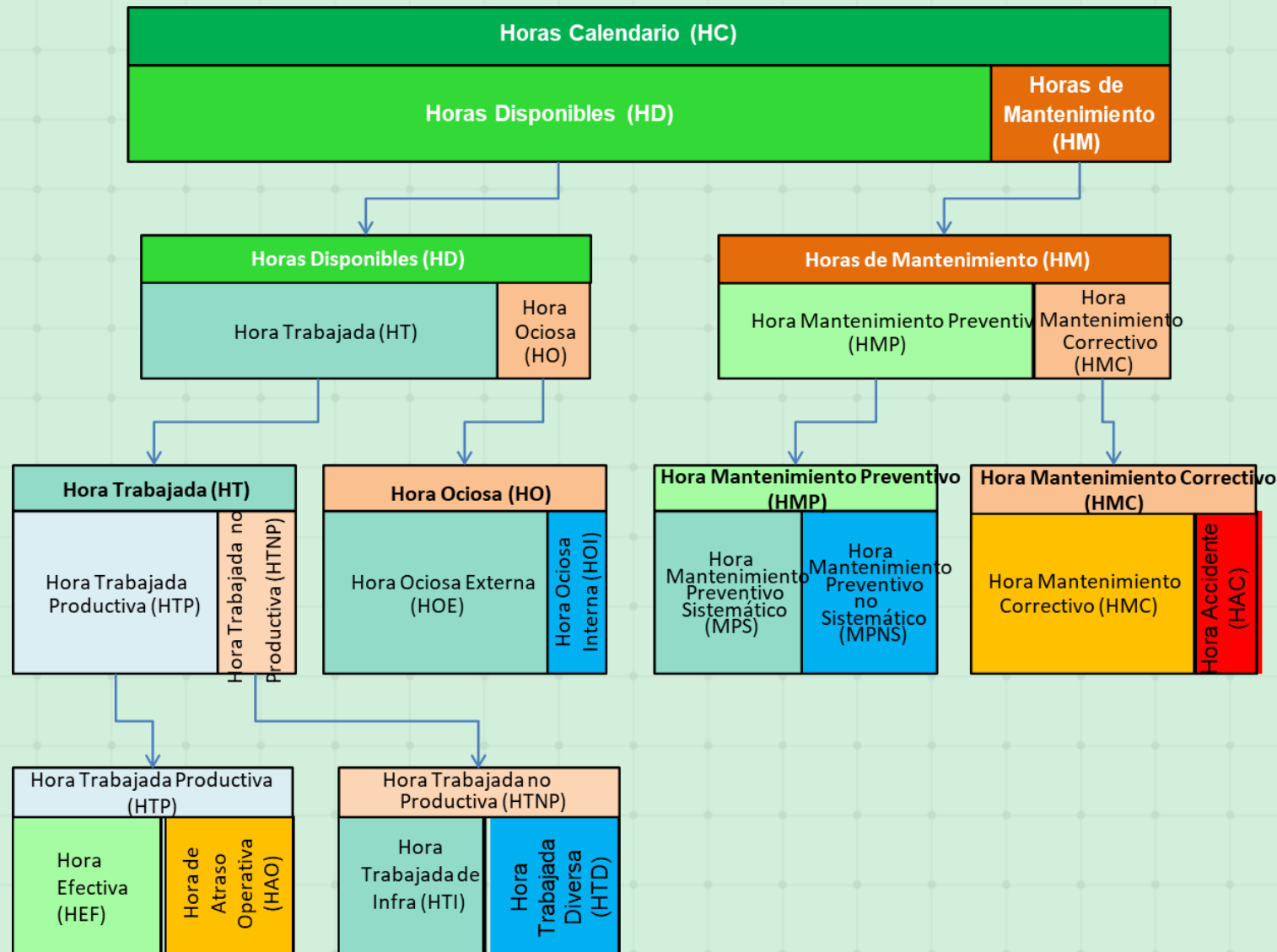
Esta división es primordial y de la mayor importancia debido a que permite definir cómo se tratará a los Equipos, respecto a la posterior interpretación de los resultados; y luego cómo se asociarán los Registros de Operación y Mantenimiento, de modo de contar con metodologías sencillas de Análisis (y la aplicación de software avanzados).

Estructuración de jerarquías ISO 14224

Los Registros de Mantenimiento deben relacionarse con cada nivel dentro de la jerarquía del Equipo a fin de que puedan compararse.

- La carga de datos parte de una selección de tablas pre establecida, de tal forma que se evitan las ambigüedades en la escritura y se logre CALIDAD en el dato.
- Consolida la Información Histórica con el objeto de:
 - Obtener Indicadores para la Eficiente Administración de un Servicio
 - Desarrollar Base de Datos que permiten Benchmarking Interno o Externo
- La definición que se tome a la hora de diseñar el ordenamiento de la carga de datos será decisiva para la calidad de los reportes que se obtengan
- El uso de Normas Internacionales reconocidas otorga solidez.
- La simpleza del procedimiento hace la carga de datos realizable por cualquier nivel de la Organización del Mantenimiento.

Estratificación de horas aplicables



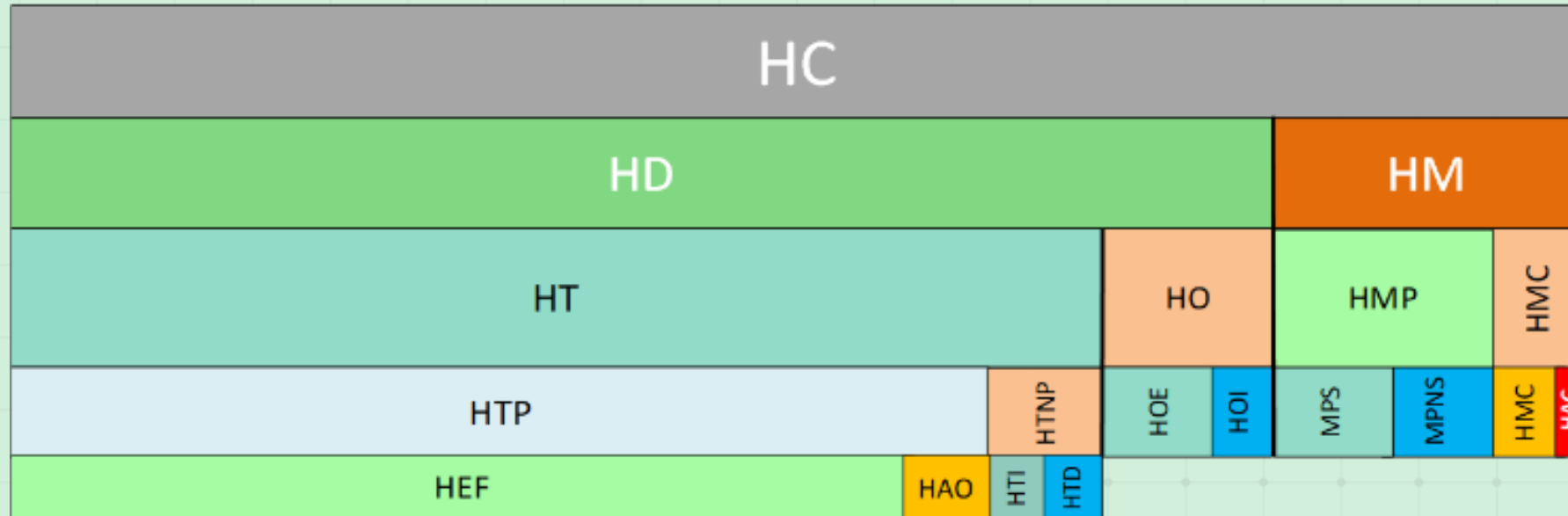
La **norma ISO 14224** **Mantenimiento Centrado en la Confiabilidad**, Reliability Centered Maintenance, RCM; Proporciona una base sólida para la recopilación y estructuración de los datos de confiabilidad y mantenimiento para equipos de instalaciones en industrias de petróleo, gas natural y petroquímica, estos datos sirven para la gestión de los activos durante su ciclo de vida.

Aclarado en la Norma EN 13306

Definiciones y terminologías estandarizadas por horas

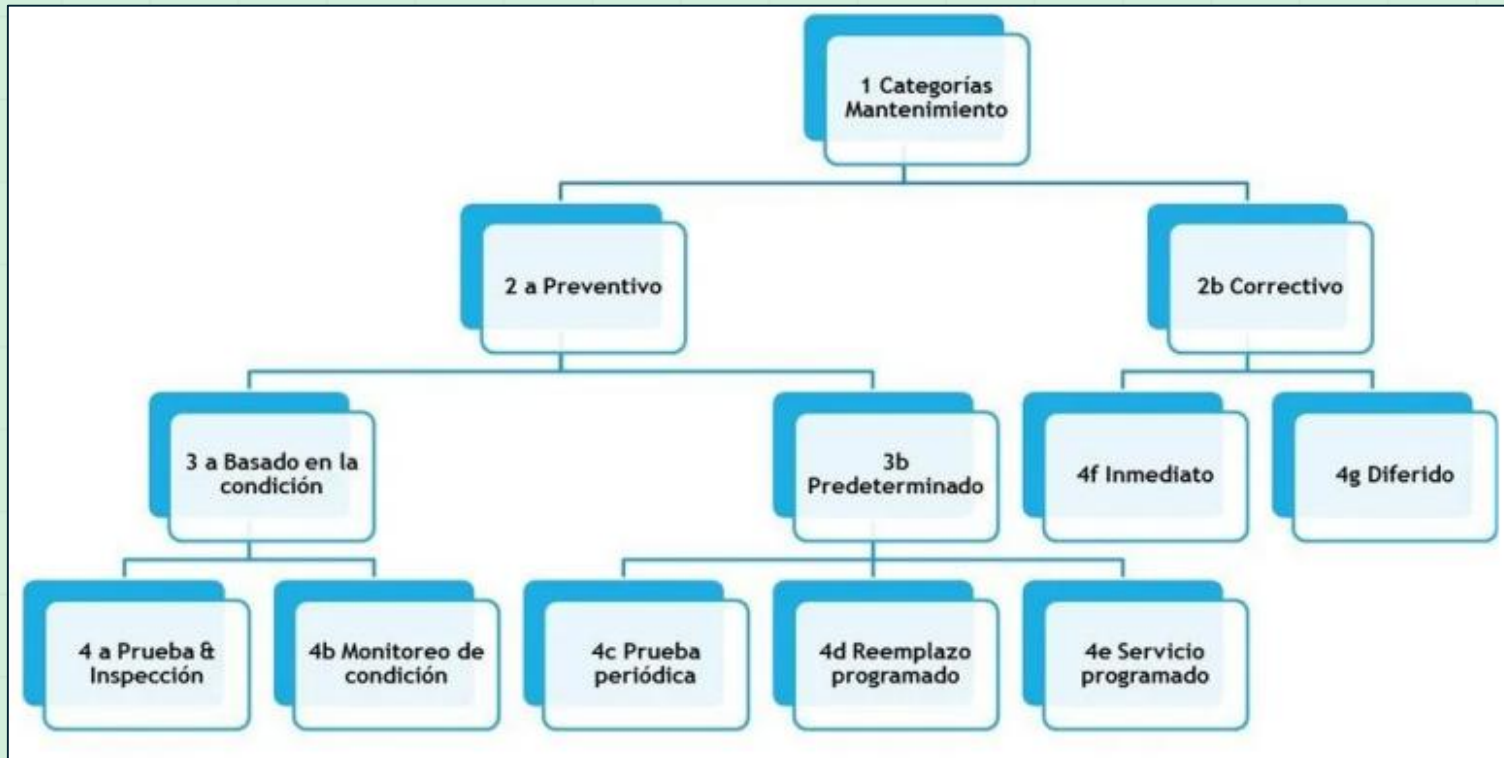
Subtítulo		Definiciones
HC	Hora Calendario	Tiempo de existencia del equipo en el período considerado, en el caso de múltiples unidades, multiplicar por el número de unidades. $HC = HD + HM$. Hora calendario es igual a 24 h cerradas del día en siete días a la semana (calendario anual o 8760 h, excepto año bisiesto 8784 h). Nota: La hora calendario de un equipo nuevo se inicia cuando sea realizada la entrega técnica a la operación y termina cuando el equipo sea dado de baja por mantenimiento.
HM	Hora de Mantenimiento	Tiempo total en que el equipo se encuentra indisponible para operar por estar bajo intervención de mantenimiento.
HD	Horas Disponibles	Es la hora que el equipo tiene para ser utilizado por la operación, después de descontadas las horas de mantenimiento de la hora calendario. $HD = HC - HM$.
HMP	Hora de Mantenimiento Preventivo	Tiempo de mantenimiento planeado en que el equipo todavía no esté en falla. Incluye las horas en espera y demora. $HMP = MPNS + MPS$.
HMC	Hora de Mantenimiento Correctivo	Tiempo de mantenimiento no programado, necesario cuando un equipo se encuentra en falla. Incluye las horas en espera y demora.
MPNS	Hora de Mantenimiento Preventivo No Sistemático	Mantenimiento realizado con base en monitoreo o acompañamiento de la condición, con el objetivo de prever la proximidad de una falla, sin que haya ninguna indicación previa de defecto.
MPS	Hora de Mantenimiento Preventivo Sistemático	Mantenimientos programados que son repetidos periódicamente en intervalos previamente definidos, sin que haya indicación previa de algún defecto. Puede ser establecido por hora trabajada, km rodado o otros criterios.
HAC	Hora de Accidente	Equipo desconectado. Tiempo en que el equipo estuvo bajo responsabilidad de mantenimiento resultante de accidente. Se trata, por lo tanto, de una subdivisión de HMC.
HMO	Hora de mantenimiento oportuno	Cuando ocurra alguna parada por motivos operativos, las horas en que ocurriera mantenimiento, conceptuado como Mantenimiento Oportuno, tiene impacto en el cálculo de la DF, siendo considerada como Hora de Mantenimiento Preventivo. Si esa ventana de oportunidad finalizara y todavía estuviera habiendo mantenimiento, esas horas después de la ventana de oportunidad continúan teniendo impacto en la DF, siendo considerada como Hora de Mantenimiento Preventivo.
HTNP	Hora Trabajada No Productiva	Equipo conectado. Tiempo en que el equipo opera, no obstante no produce trabajo útil (Ej.: fila, otros servicios, etc.). Trabajos en otras funciones diferentes para la cual fue adquirido es siempre HTN (Ej.: vagón que transporta chatarra, cascajo, forraje de mina, planta que opera con agua, etc.). En el caso de equipos de minería (excavadoras, camiones, etc.) equivale al término "atraso operativo".
HEF	Hora Efectiva	$HEF = HT - HTN$. Equipo conectado. El tiempo efectivo de operación corresponde al tiempo en que el equipo desarrolla trabajo útil considerando la función para la cual fue adquirido ($HT - HTN$). Se subdivide en horas efectivas normales y horas efectivas con restricción.
HEFC	Hora Efectiva Comercial	Puerto de Mineral. Equipo conectado. Tiempo efectivo de operación de carga del buque, excluidas las paradas debido a condiciones atmosféricas (mal tiempo) y paradas de responsabilidad del buque.
HEFN	Hora Efectiva Normal	El equipo o sistema está trabajando en situación normal.
HEFR	Hora Efectiva con Restricción	Cuando hay algún problema (defecto o condiciones externas inadecuadas) que impide que el equipo o sistema opere con la productividad esperada. Permite una estratificación del área para facilitar la identificación de los períodos en que el equipo (o sistema) operó con algún tipo de restricción (baja productividad).
KMT	Kilometraje Total	Distancia total recorrida por la flota (en Km.)

Agrupamiento de horas aplicables al activo - proceso



La Norma Europea **EN 13306** es el estándar de **adopción obligatoria por los 28 países que conforman la Unión Europea (UE)**. Es un documento normativo, que ofrece un “cuadro terminológico estandarizado de mantenimiento” con intención de llegar a un lenguaje común universal en el tema, elaborado por el Comité Europeo de Normalización en Mantenimiento (**CEN/TC 319 Maintenance**), el de mayor jerarquía e integración internacional en la normalización del mantenimiento, y cuya lógica de trabajo se basa en los principios de la normalización: **consenso, transparencia y coherencia técnica**.

Agrupamiento de horas aplicables al activo - proceso



Fuente: Norma ISO 14224:2016, página 42

La norma **ISO 14224** ofrece un marco estandarizado para clasificar las actividades de mantenimiento, divididas principalmente en dos categorías principales: Mantenimiento preventivo (2a) Mantenimiento correctivo (2b)



RELACION ISO 55000, ISO 9001, ISO 13374, ISO 60300

¿Qué son las Normas ISO de Mantenimiento? Las normas ISO de mantenimiento son directrices reconocidas mundialmente por la Organización Internacional de Normalización (ISO) que abordan diversas áreas del mantenimiento . La ISO 55000 se centra en la gestión de activos, la ISO 13374 en la monitorización de condiciones y la ISO 9001 integra el mantenimiento en la gestión de la calidad.

A diferencia de la norma ISO 55000, que se centra en la estrategia, o la IEC 60300, que aborda la confiabilidad a nivel del sistema, la norma ISO 14224 profundiza en los conocimientos del equipo a nivel de campo .



ISO 13374

La norma ISO 13374 es una serie de estándares que especifican requisitos para el procesamiento, comunicación y presentación de datos en sistemas de monitoreo y diagnóstico de máquinas. Su objetivo es facilitar la interoperabilidad entre diferentes sistemas de monitoreo y diagnosticar el estado de la maquinaria de manera eficiente. La serie se divide en diferentes partes, como la Parte

- 1: Directrices generales, la Parte
- 2: Procesamiento de datos, la Parte
- 3: Comunicación y la Parte
- 4: Presentación.

- **ISO 13374-1:2003:** Establece las directrices generales para el monitoreo y diagnóstico de máquinas.
- **ISO 13374-2:2007:** Especifica los requisitos para el procesamiento de datos en la arquitectura de información abierta para el monitoreo y diagnóstico de máquinas.
- **ISO 13374-3:2012:** Detalla los requisitos de comunicación para una arquitectura de información y procesamiento de referencia abierta, facilitando el intercambio de información entre sistemas de monitoreo de condición y diagnóstico.
- **ISO 13374-4:2015:** Define los requisitos para la presentación de la información para el análisis técnico y el apoyo a la toma de decisiones.

IEC 60300

La norma IEC 60300 es un conjunto de estándares internacionales que establece un marco para la gestión de la confiabilidad de productos, sistemas, procesos o servicios a lo largo de su ciclo de vida. Se enfoca en aspectos como la confiabilidad, disponibilidad, mantenibilidad y durabilidad, proporcionando guías para planificar e implementar actividades técnicas que aseguren la confiabilidad

- a) **Gestión holística:** La norma se centra en una gestión integral que considera hardware, software y personal involucrado en un sistema.
- b) **Ciclo de vida completo:** Ofrece directrices para aplicar conceptos de confiabilidad durante todo el ciclo de vida del producto o servicio, desde el diseño hasta el mantenimiento y la retirada.
- c) **Marco de gestión:** Proporciona una estructura para gestionar los riesgos asociados a la confiabilidad e integrar estas actividades en sistemas de gestión ya existentes, como la norma ISO 9001.
- d) **Actividades y técnicas:** Incluye orientación sobre diversas técnicas y metodologías para el análisis de la confiabilidad, como el Análisis de Modos de Fallo y sus Efectos (AMFE) y el Análisis de Árbol de Fallos (AAF).
- e) **Aplicabilidad:** Es aplicable a una amplia gama de sistemas, productos (de producción masiva o componentes) y servicios, incluyendo aquellos con implicaciones de seguridad y medio ambiente.
- f) **Partes de la norma:** La serie se divide en varias partes, como la IEC 60300-1 (Gestión de la Confiabilidad) y la IEC 60300-3-1 (Técnicas de Análisis de la Confiabilidad).

UNE-EN-13306

La norma UNE-EN-13306:2011 define el MANTENIMIENTO como la combinación de todas las acciones técnicas, administrativas y de gestión realizadas durante el ciclo de vida de un elemento, destinadas a conservarlo o a devolverlo a un estado en el que pueda desempeñar la función requerida.

En particular, la norma EN 13306 terminología de mantenimiento, lo define como: "pérdida de la capacidad de una entidad para realizar la función requerida". Se entiende que cuando se habla de la falla, también hay que poder identificar el modo de falla, el mecanismo de falla y la causa de la falla.

La norma UNE-EN 13306:2018 "Mantenimiento: Terminología del Mantenimiento" es una norma que establece los términos y definiciones utilizados en el campo del mantenimiento. Proporciona un marco de referencia común y preciso para la comunicación y comprensión de los conceptos relacionados. El objetivo principal de esta norma es estandarizar la terminología utilizada en el ámbito del mantenimiento, lo que ayuda a evitar malentendidos y promueve la claridad y precisión en la comunicación entre profesionales del mantenimiento, investigadores, educadores y otras partes interesadas. Al utilizar esta norma, las organizaciones y profesionales del mantenimiento pueden asegurarse de que están utilizando un lenguaje común y preciso, facilitando la transferencia de conocimientos, mejorando la eficiencia en la gestión del mantenimiento y ayudando a garantizar la seguridad y fiabilidad de los activos y sistemas industriales.

Control de rutina

Este subproceso tiene como objetivo **monitorear las actividades de rutina del mantenimiento** por medio de informes y de indicadores, de modo que verifique la tendencia de cumplimiento de las metas establecidas (incluyendo metas de salud, seguridad y medio ambiente, producción, productividad, etc) y la existencia de desvíos, generando acciones de corrección.

¿Por qué es necesario implantar el Control de la Rutina?

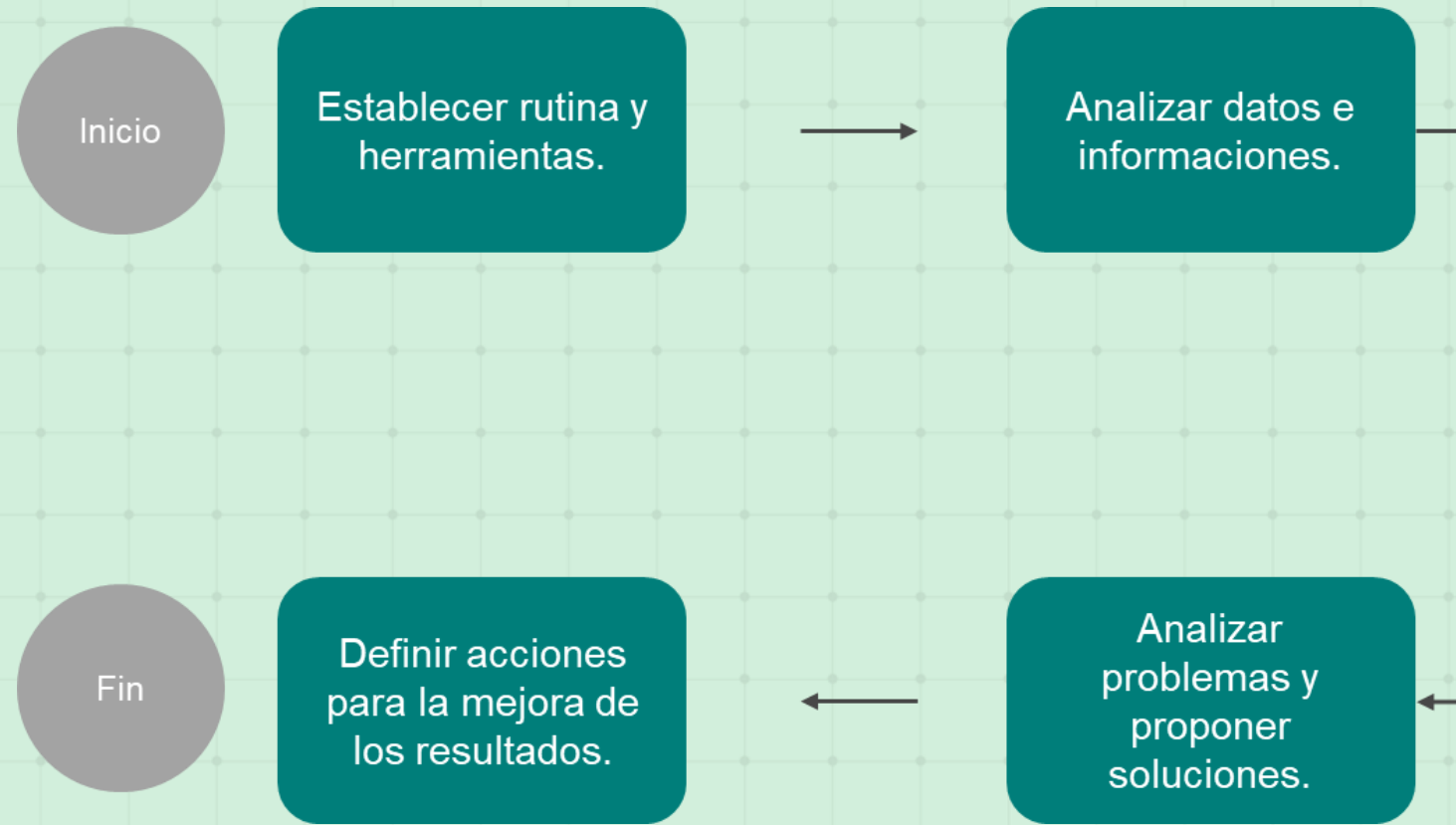


¿Hubo control de la ejecución de este proyecto?

¿Fue posible percibir con anticipación que los objetivos no serían alcanzados?

¿Alguna acción podría ser tomada para garantizar el cumplimiento de los objetivos de este proyecto?

Flujograma de Control de rutina

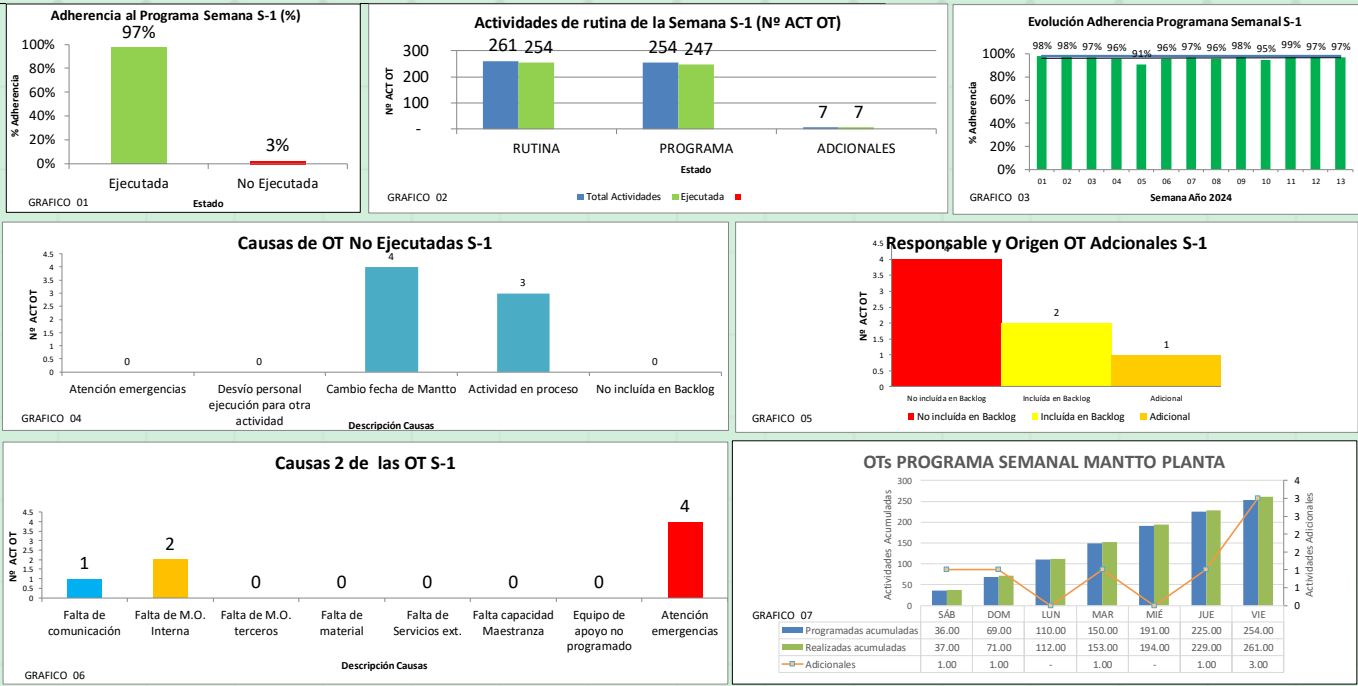


Control de rutina

29	Observaciones del día anterior (D-1)												
30	El evento afectó a:	Hora Inicio	Hora Fin	Duración (horas)	Descripción del evento	Origen	Causas probables						Requiere ACR?
31	FAJA 9	2:15 a. m.	6:15 a. m.	4.00	ATORO DE CHUTE CON VELOCIDAD BAJA EN VARIADOR DE VELOCIDAD FAJ	VARIADOR	FALLA EN HARDWARE / REVISION DE VARIADOR O PROTECCION 106 DE VARIADOR VDF						SI
32	VIGA TRIPPER	6:16 a. m.	7:47 p. m.	33.46	SOBRECORRIENTE EN 1 MOTOR DE TRASLACION DE CARRO TRIPPER	RODAMIEN	DESGASTE / DESNIVEL RIELES / GOLPETEO						SI
	Aviso/orden	Fecha Aviso	Tipo Orden	Prioridad	Equipo / Area	Descripción de la orden		Ejecutado	Requiere Repuest o?	HH PLANIF		HH REALES	ESTADO
33													
34	S/OT	29/08/24	PM-2	2	SALA DE COMPRESOR 2	CAMBIO DE SECADOR CHICAGO AL GARDEN DENVER DEL COMPRESOR 2 (SE TIENE QUE FABRICAR ANGULOS DE METAL O FABRICAR BASE DE CONCRETO CON CONTRATISTA)		PENDIENTE	SI	6.00		Requiere obra civil y materi	
35	4217552		PM-2	2	FAJA N° 4	FABRICACIÓN Y CAMBIO DE CHUTE DE DESCARGA DE FAJA N° 4		PENDIENTE	SI	60.00			requerimiento de material
36	10085542		PM-2	1	FAJA N° 1	FABRICACIÓN Y COLOCACIÓN DE PLANCHA CHUTE DE DESCARGA DE FAJA N° 1		PENDIENTE	SI	30.00			requerimiento de material
37	10085242		PM-2	1	FAJA N° 3	FABRICACIÓN Y COLOCACIÓN DE PLANCHA CHUTE DE DESCARGA DE FAJA N° 3		PENDIENTE	SI	30.00			requerimiento de material
38	10085543		PM-3	1	FAJA N° 2	FABRICACIÓN Y COLOCACIÓN DE PLANCHA CHUTE DE DESCARGA DE FAJA N° 2		PENDIENTE	SI	30.00			requerimiento de material
39	4217564	02/09/24	PM-2	2	FAJA N° 8	CAMBIO DE CONDENSADOR DE FILTRO FAJA #8		PENDIENTE	SI	2			Solicitado por correo
40	10085286	21/09/24	PM-2	3	WINCHE PORTATIL	HABILITADO DE SOPORTE PARA WINCHE PORTATIL (USO EN TRABAJOS DE ALTURA EN VIGA TRIPPER)		PENDIENTE	SI				Por enviar List Mater
41		29/10/24	PM-2	2	INYECTORES 07@11	CAMBIO DE INYECTORES DEL TECHO DE ENCAPSULADO		PENDIENTE	SI				
42		15/10/24	PM-2	2	INYECTORES TODOS	CAMBIO DE POLEAS		PENDIENTE	SI				
43		07/11/24	PM-3	1	COLECTOR N° 5	CAMBIO DE POLEAS COLECTOR N° 5		PENDIENTE	SI	PRA DE POLEAS			
44		14/11/24	PM-1	2	LABORATORIO 2	REODENAMIENTO DE CABLEADO DE TABLERO DE LABORATORIO 2 (AZOTEA)		PENDIENTE	NO	PARA LA PARAD DE PLANTA			
45		14/11/24	PM-1	2	MEDIDORES DE ENERGIA	SOPORTE CON CONFIGURACIÓN DE MEDIDORES DE ENERGIA CON EMPRESA E&P		PENDIENTE	NO	Elaborar TDR			
46	10085613	14/11/24	PM-1	1	SED SECUNDARIA	CAMBIO DE 2 FILTROS DE INYECTORES DE SED SECUNDARIA		PENDIENTE	SI				
47	10085386	21/11/24	PM-2	2	TORRE TRANSFERNCIA 2	Resane y pintado de estructura		PENDIENTE	SI		COMPRA LIJAS, ESCOBILLAS, PINTURA		
48	10085387	21/11/24	PM-2	2	TORRE TRANSFERENCIA 3	Resane y pintado de estructura		PENDIENTE	SI		COMPRA LIJAS, ESCOBILLAS, PINTURA		

Control de rutina

El área de mantenimiento debe definir cuales indicadores pueden soportar la gestión de los resultados de su área, definiendo también cual es la frecuencia de análisis de esos indicadores y los participantes mínimos involucrados en estos análisis.



MINERA SANTA LUISA	GESTIÓN A LA VISTA - ANDON						
	Lunes	Martes	Miercoles	Jueves	Viernes	Sabado	Domingo
6:00 am - 7:00 am	Reunión Matinal Diaria Gerencia						
7:00 am - 8:00 am	Coordinación Planeamiento	Coordinación Planeamiento	Coordinación Planeamiento	Coordinación Planeamiento	Coordinación Planeamiento	Coordinación Planeamiento	Coordinación Planeamiento
8:00 am - 9:00 am	Revisión de correos sin atender	Revisión de correos sin atender	Revisión de correos sin atender	Revisión de correos sin atender	Revisión de correos sin atender	Revisión de correos sin atender	Revisión de correos sin atender
9:00 am - 10:00 am	Revisión de Horometros	Revisión de backlogs	Elaboración de procedimientos Mantenimiento	Elaboración de procedimientos Mantenimiento	Elaboración de procedimientos Mantenimiento	Elaboración de procedimientos Mantenimiento	Elaboración Informe semanal /Mensual
10:00 am - 11:00 am	Elaboración de procedimientos Mantenimiento	Revisión de Master Equipos Mina	Revisión de Master Equipos Mina	Revisión de Master Equipos Superficie	Revisión de Master Equipos Planta	Revisión de Master Equipos Planta	Elaboración Informe semanal /Mensual
11:00 am - 12:00 m	Reunión Semanal Gerencia	Seguimiento Control Motores	Seguimiento Control Perforadoras	Seguimiento Control Cucharas	Seguimiento Control Molinos	Seguimiento Control Chancadoras	Elaboración Informe semanal /Mensual
12:00 m - 1:00 pm	Evaluación de análisis de Reporte da fallas equipos mina	Seguimiento Control Motores	Seguimiento Control Perforadoras	Seguimiento Control Cucharas	Seguimiento Control Molinos	Seguimiento Control Chancadoras	Elaboración Informe semanal /Mensual
1:00 pm - 2:00 pm	ALMUERZO						
2:00 pm - 3:00 pm	Seguimiento de costos	Seguimiento de costos	Generación de contratos Abiertos	Coordinación Parada de planta (Pre - Parada y post)	Generación de Plan director de Mantenimiento	Revisión y elaboración de datos técnicos Informes	Preparación información para Reunión ACR
3:00 pm - 4:00 pm	Reunión mejoras TI	Reunión mejoras Logística - Mantenimiento	Generación de contratos Abiertos	Coordinación Parada de planta (Pre - Parada y post)	Generación de Plan director de Mantenimiento	Revisión y elaboración de datos técnicos Informes	Preparación información para Reunión ACR
4:00 pm - 5:00 pm	Inspección taller Maestranza	Inspección Taller mina	Inspección de Casa Fuerza	Inspección de Planta Concentradora	Evaluación de análisis de Reporte da fallas equipos Planta	Reunión ACR Equipos Planta	Reunión ACR Equipos Mina
5:00 pm - 6:00 pm	Elaboración de procedimientos Mantenimiento	Preparación de contratos O/C abierta	Elaboración de contrato de componentes	Implementación de nuevo Sistema de mantenimiento	Implementación de nuevo Sistema de mantenimiento	Implementación de nuevo Sistema de mantenimiento	Implementación de nuevo Sistema de mantenimiento
6:00 pm - 7:00 pm	Elaboración de procedimientos Mantenimiento	Preparación de contratos O/C abierta	Elaboración de contrato de componentes	Implementación de nuevo Sistema de mantenimiento	Implementación de nuevo Sistema de mantenimiento	Implementación de nuevo Sistema de mantenimiento	Implementación de nuevo Sistema de mantenimiento
7:00 pm - 8:00 pm	Elaboración de procedimientos Mantenimiento	Preparación de contratos O/C abierta	Elaboración de contrato de componentes	Implementación de nuevo Sistema de mantenimiento	Implementación de nuevo Sistema de mantenimiento	Implementación de nuevo Sistema de mantenimiento	Implementación de nuevo Sistema de mantenimiento

REALIZADO

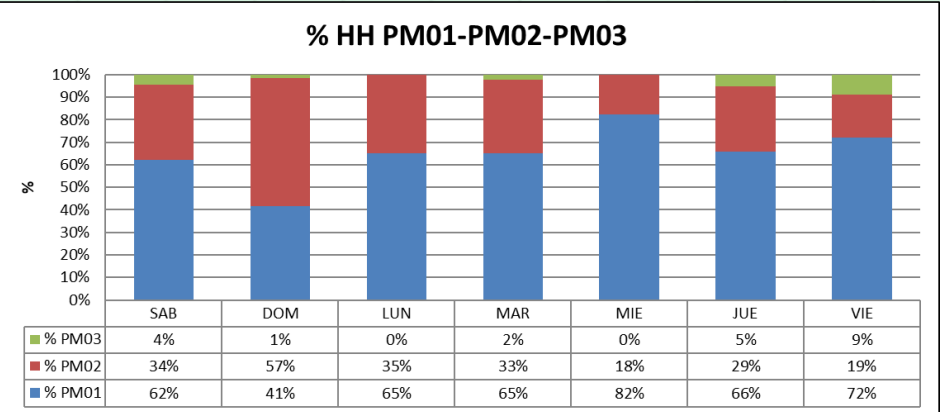
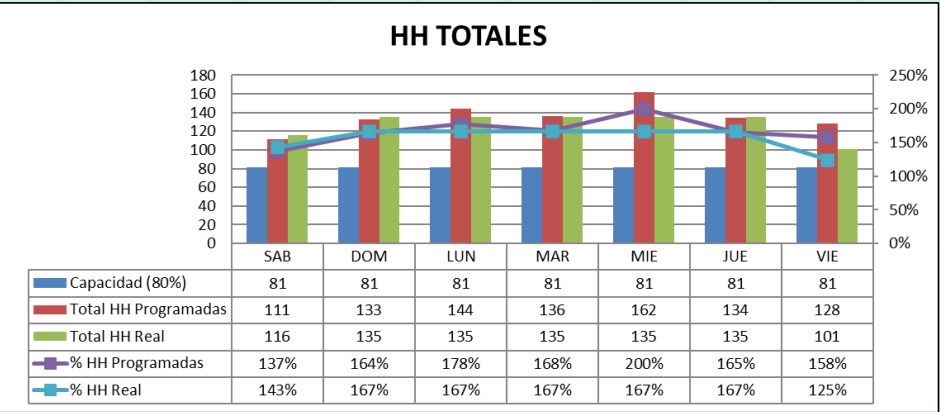
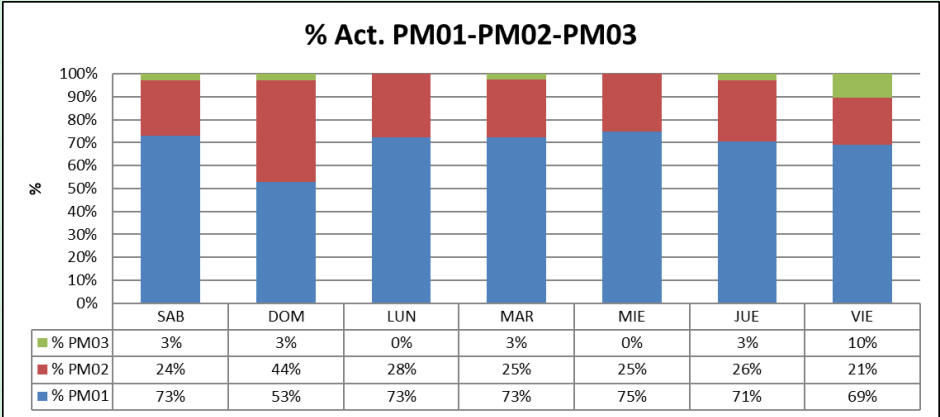
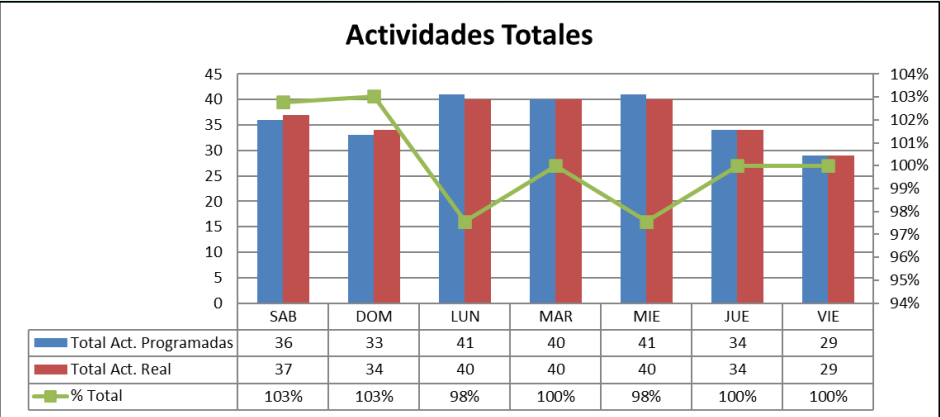
PROCESO

NO REALIZADO

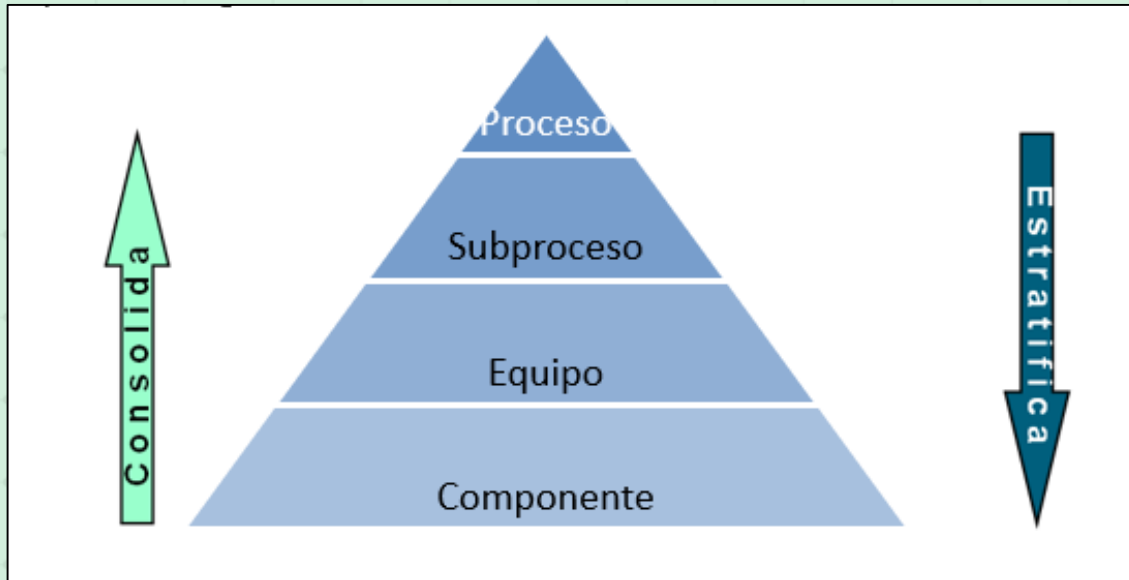
El área debe poseer herramientas y controles que permitan el análisis detallado de los indicadores y de otros ítems relevantes a la rutina de mantenimiento

Control de rutina

El análisis de los indicadores de la rutina, cuando ocurrida en la frecuencia adecuada, debe proveer al área la posibilidad de vislumbrar la tendencia de evolución de los resultados, permitiendo actuar en tiempo útil caso la tendencia sea de desvío con relación al resultado deseado.



Estratificaciones y consolidaciones de Indicadores



Estratificación y Consolidación de Indicadores por Procesos

Como objetivo principal la conceptualización y estandarización de las fórmulas de cálculo de los indicadores de desempeño aplicables al Mantenimiento y a la Operación, quedando bajo responsabilidad de las direcciones la definición de la obligatoriedad de utilización de los indicadores que mejor representen los procesos bajo control de las áreas de Mantenimiento y Operación.

Para el cálculo de los indicadores de desempeño es necesario definir cómo y dónde medir los parámetros involucrados.

De acuerdo con la aplicabilidad, los indicadores pueden ser estratificados y consolidados



Estratificación y Consolidación de Indicadores por Nivel Jerárquico

Indicadores por equipos y por sistemas

Los indicadores que se seleccionen pueden ser utilizados para equipos y sistemas. Para usarlos en sistemas, la fórmula de cálculo debe ser desarrollada por los equipos naturales de trabajo, aplicando un software de simulación una vez que el grupo natural de trabajo defina el sistema.

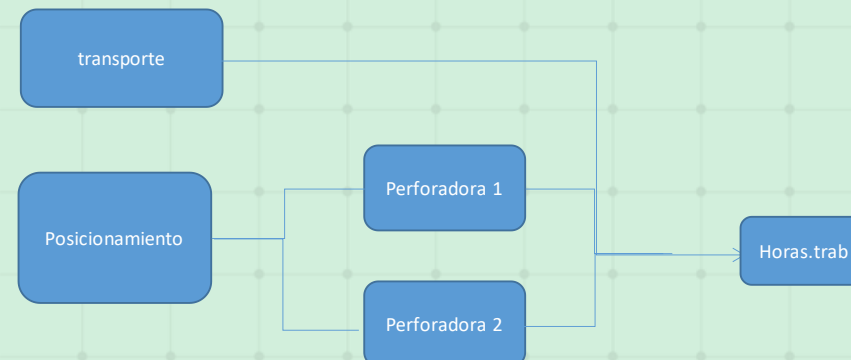


$$\text{DISPONIBILIDAD EQUIPO (GT1)} = \frac{\text{TPPF}_{\text{GT1}}}{\text{TPPF}_{\text{GT1}} + \text{TPPR}_{\text{GT1}}}$$

DISPONIBILIDAD SISTEMA = PARA EFECTOS DE CALCULAR LA DISPONIBILIDAD DEL SISTEMA, EL EQUIPO NATURAL DE TRABAJO QUE APLICA MCC EN CADA AREA, UTILIZARA DIAGRAMAS DE MARKOV Y/O ARBOLES DE FALLA, ESTE ANALISIS DEBE ESTAR SUFICIENTEMENTE DOCUMENTADO DE MODO DE SER REVISABLE

SISTEMA DE FUNCIONAMIENTO

.SANDVIK DD321-40
.FURUKAWA



	Valor
Transporte	82.83
Posicionamiento	80.52
Perforadora1	64.03
perforadora2	44.73
Horas.trabaj	46.7

Colección de información – distribución de tiempos – demoras

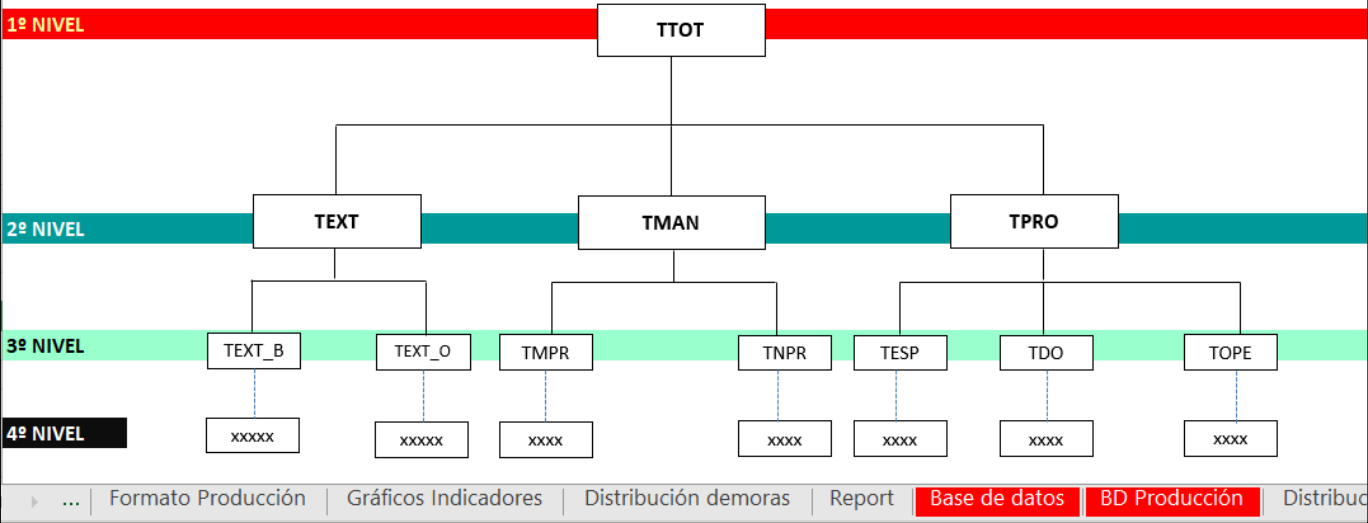
Fecha	Turno	Horno	Pérdida de Producción	Mes	ssdf	Ident
28/02/2019	01	HS 01	Parada Producción	Feb-19	294	43524HS 010.79212
28/02/2019	02	HS 02	Parada Producción	Feb-19	295	43524HS 020.29212
1/03/2019	01	HS 01	Parada Producción	Mar-19	296	43525HS 010.7922.42
1/03/2019	01	HS 02	Parada Producción	Mar-19	297	43525HS 020.7922.42
1/03/2019	01	HS 01	Parada Producción	Mar-19	298	43525HS 010.8922.75
1/03/2019	01	HS 02	Parada Producción	Mar-19	299	43525HS 020.8922.75
1/03/2019	01	HS 01	Parada Producción	Mar-19	300	43525HS 010.0635.5
1/03/2019	01	HS 02	Parada Producción	Mar-19	301	43525HS 020.0635.5
1/03/2019	02	HS 01	Parada Producción	Mar-19	302	43525HS 010.2922.37
1/03/2019	02	HS 02	Parada Producción	Mar-19	303	43525HS 020.2922.37
1/03/2019	02	HS 01	Parada Producción	Mar-19	304	43525HS 010.6830.75
1/03/2019	02	HS 02	Parada Producción	Mar-19	305	43525HS 020.6830.75
1/03/2019	02	HS 01	Parada Producción	Mar-19	306	43525HS 010.7331.42
1/03/2019	02	HS 02	Parada Producción	Mar-19	307	43525HS 020.7331.42
2/03/2019	01	HS 01	Parada Producción	Mar-19	308	43526HS 010.7920.78
2/03/2019	01	HS 01	Parada Producción	Mar-19	309	43526HS 010.9320.47
2/03/2019	01	HS 01	Parada Producción	Mar-19	310	43526HS 010.1100.8

Formato DisponibilidadFormato ProducciónGráficos IndicadoresDistribución demorasReportBase de datosBD Producción

DISPONIBILIDAD EQUIPOS GABOP					
NIVEL 1º 2º 3º 4º					CODIGO
TIEMPO TOTAL					TTOT
TIEMPO EXTERNO					TEXT
TIEMPO EXTERNO BAY					TEXT_B
Corte Energia					CE
Simulacros					SI
Falta de combustible					FG
Naturaleza					NA
TIEMPO EN ESPERA OTRAS AREAS					TEXT_O
Falta de mineral					FM
Falta de concentrado					FC
TIEMPO MANTENIMIENTO					TMAN
TIEMPO MANTENIMIENTO PROGRAMADO					TMPR
HORNO SECADOR					HS
Campana Alimentación					FH
Chute Alimentación					FC

Origen		Tipo	
1º NIVEL	2º NIVEL	3º NIVEL	CODIGO
Tiempo Total			TTOT
	Tiempo Externo		TEXT
		Tiempo Externo CMSL	TEXT_B
		Tiempo Espera por Otras Areas	TEXT_O
	Tiempo Mantenimiento		TMAN
		Tiempo Mtto. Programado	TMPR
		Tiempo Mtto. No Programado	TNPR
	Tiempo Producción		TPRO
		Tiempo en Espera	TESP
		Tiempo Demoras Operativas	TDO
Tiempo Operación		TOPE	

Corte Energía, Naturaleza, etc
Falta concentrado, Falta Mieneral, etc



Ficha de recolección de datos KPI - SLA

FECHA REAL	DIA	MES	AÑO	GUARDIA1	CONTAD OR EVENT	GRUPO	SISTEMA FUNCIONAL	TIPO CAUSA	GUARDIA	SUPERV RESPON S	EQUIPO	COMPONENTE	OBJETO	AVERIA	CAUSA	HORA INICIO	HORA FIN	TOTAL HR	TOTAL
8/8/24	8	Ago	2024	8D	1	JU-PROD	SPOS	TMECA	D	HC	TAMROCK 12	BRAZO	SOPOR	DES	FIS	15:00	15:50	13:00	13.0
8/8/24	8	Ago	2024	8D	1	JU-SOST	SPOS	TMECA	D	HC	ROBOLT 05	BRAZO	SOPOR	DES	FIS	15:15	18:00	13:00	13.0
8/8/24	8	Ago	2024	8N	0	CR-ANFO	STRA	TMECA	N	AF	ANFO 01	CATRA	EJE	PEF	DEG	19:00	07:00	13:00	13.0
8/8/24	8	Ago	2024	8N	0	LZ-CONC	SHID	TMECA	N	AF	PUTZMEISTER 01	BHIDR	BOHID	PEF	DEG	19:00	07:00	13:00	13.0
8/8/24	8	Ago	2024	8N	0	MX-CONC	STRA	TMECA	N	AF	MIXER 01	CATRA	CATRA	FUG	FGA	19:00	07:00	13:00	13.0
8/8/24	8	Ago	2024	8N	0	SC- PROD	SDES	TMECA	N	AF	CAT6	MANGR	MANGU	DES	FRI	19:00	04:30	13:00	13.0
8/8/24	8	Ago	2024	8N	1	JU-PROD	SPOS	TMECA	N	AF	FURUKAWA 01	BRAZO	PIN	DES	FRI	20:00	21:20	13:00	13.0
8/8/24	8	Ago	2024	8N	1	JU-TALA	SDES	TMECA	N	AF	SIMBA 04	MANGR	MANGU	DES	FRI	20:00	03:00	13:00	13.0
8/8/24	8	Ago	2024	8N	1	SC- PROD	SEDC	TELTN	N	AF	ST-1030-01	TAPAR	SENSO	PSÑ	DEG	20:00	23:00	13:00	13.0
8/8/24	8	Ago	2024	8N	1	CR-ANFO	SDES	TELTN	N	AF	ANFO 07	MODIE	TAELE	PSÑ	DEG	01:40	07:00	13:00	13.0
8/8/24	8	Ago	2024	8N	1	MX-CONC	SDES	TMECA	N	AF	MIXER 03	MODIE	MODIE	PEF	DEG	03:35	07:00	13:00	13.0
9/8/24	9	Ago	2024	9D	0	CR-ANFO	STRA	TMECA	D	HC	ANFO 01	CATRA	EJE	PEF	DEG	07:00	19:00	14:00	14.0
9/8/24	9	Ago	2024	9D	0	LZ-CONC	SHID	TMECA	D	HC	PUTZMEISTER 01	BHIDR	BOHID	PEF	DEG	07:00	19:00	15:00	15.0
9/8/24	9	Ago	2024	9D	0	MX-CONC	STRA	TMECA	D	HC	MIXER 01	CATRA	CATRA	FUG	FGA	07:00	19:00	16:00	16.0
9/8/24	9	Ago	2024	9D	1	JU-PROD	SPER	TOPER	D	HC	TAMROCK 12	PERFO	SHANK	ROT	MOP	07:00	10:20	17:00	17.0
9/8/24	9	Ago	2024	9D	1	JU-SOST	SPER	TOPER	D	HC	ROBOLT 05	MORDA	PERNO	ROT	FAT	07:00	15:00	18:00	18.0
9/8/24	9	Ago	2024	9D	1	CR-ANFO	STRA	TOPER	D	HC	ANFO 07	CATRA	PERCU	ROT	FIS	14:00	15:00	19:00	19.0
9/8/24	9	Ago	2024	9N	0	CR-ANFO	STRA	TMECA	N	AF	ANFO 01	CATRA	EJE	PEF	DEG	19:00	07:00	21:00	21.0
9/8/24	9	Ago	2024	9N	0	LZ-CONC	SHID	TMECA	N	AF	PUTZMEISTER 01	BHIDR	BOHID	PEF	DEG	19:00	07:00	22:00	22.0
9/8/24	9	Ago	2024	9N	0	MX-CONC	STRA	TMECA	N	AF	MIXER 01	CATRA	CATRA	FUG	FGA	19:00	07:00	23:00	23.0
9/8/24	9	Ago	2024	9N	1	JU-SOST	SPER	TMECA	N	AF	ROBOLT 06	PERFO	PERNO	DES	DEG	19:30	20:30	00:00	24.0
9/8/24	9	Ago	2024	9N	1	JU-SOST	SPER	TMECA	N	AF	ROBOLT 05	PERFO	MANGU	DES	FRI	20:30	22:00	01:00	25.0
9/8/24	9	Ago	2024	9N	1	JU-PROD	SPER	TOPER	N	AF	BOOMER	PERFO	SHANK	ROT	MOP	22:00	23:00	02:00	26.0
9/8/24	9	Ago	2024	9N	1	SC- PROD	SEST	TMECA	N	AF	CAT6	CABOP	VALVU	FUG	FGA	19:00	22:00	03:00	27.0

Ficha de recolección de datos KPI - SLA

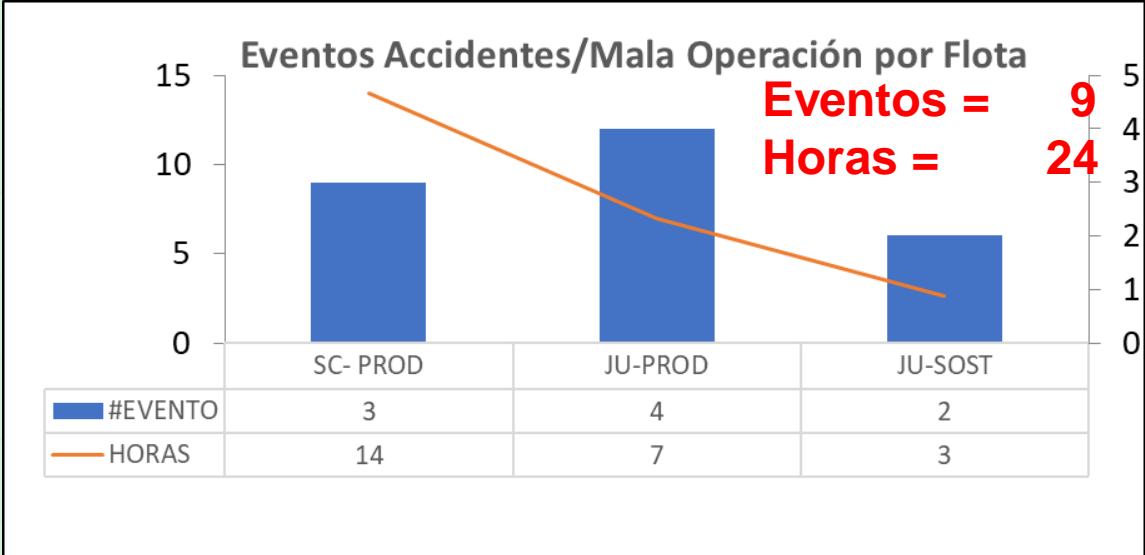
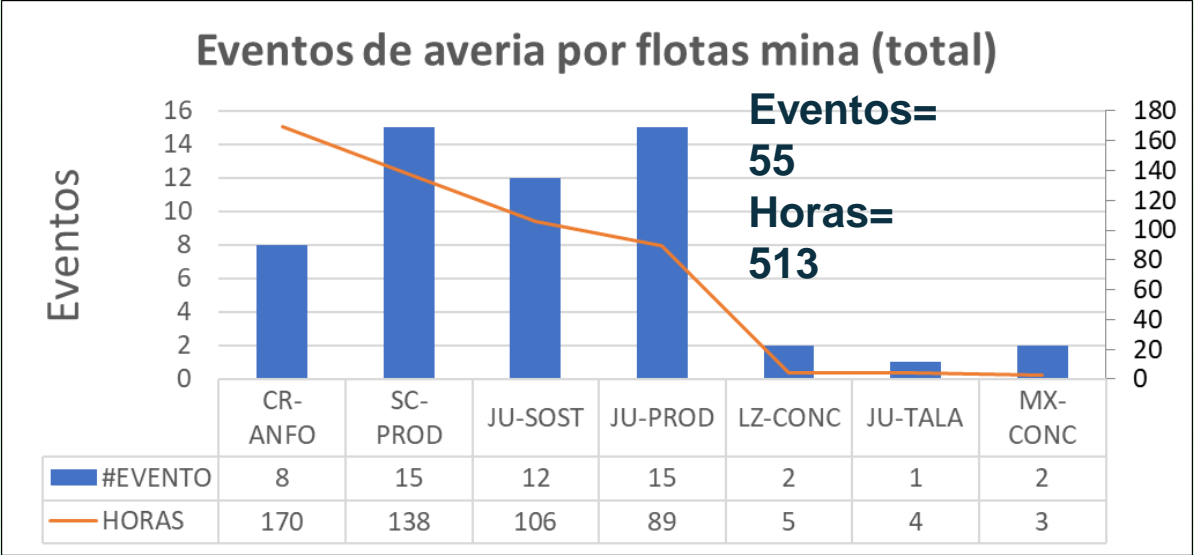
COD TCAUSA	TIPO CAUSA
TMECA	MECANICO
TELEC	ELECTRICO
TELTN	ELECTRONICO
TACCI	ACCIDENTE
TLOG	LOGISTICO
TOPER	OPERACIONAL

COD AVERIA	DESCIPCION AVERIA	RELACION
APL	APLASTAMIENTO	TACCI
CEN	CORTE DE ENERGIA	TELEC
COC	CORTOCIRCUITO	TELEC
CTE	CORTE	TOPER
DES	DESGASTE	TMECA
DCT	DETERIORO CONTACTOS	TELEC
DSC	DESCALIBRADO	TMECA
EHU	EXCESO HUMO	TMECA
FAR	FALLA ARRANQUE	TMECA
FIS	FISURA	TMECA
FSI	FALTA DE SINCRONIZACION	TELTN
FUG	FUGA	TMECA
PAI	PERDIDA DE AISLAMIENTO	TELEC
PEF	PERDIDA DE EFICIENCIA	TMECA
PES	PARADA ESPERA COMPONENTE	TMECA
PPR	PERDIDA DE PRESION	TMECA
PSÑ	PERDIDA DE SEÑAL	TELTN
QMD	QUEMADO	TELEC
REC	RECALENTAMIENTO	TMECA
ROT	ROTURA	TOPER
SAT	SATURACION	TMECA
SEL	SOBRECARGA ELECTRICA	TELEC
TOR	TORCEDURA	TOPER
IND	INDUCCION	TELEC
SOL	SOLTURA	TMECA

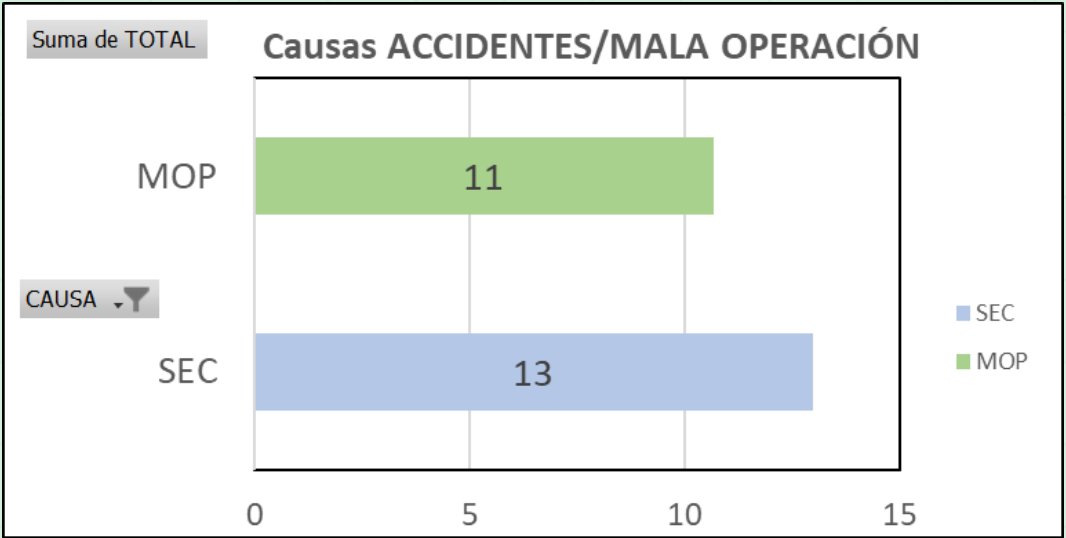
COD CAUSA	DESCIPCION CAUSA	RELACION
ACI	ACCIDENTE	TACCI
ACN	ACEITE CONTAMINADO	TMECA
AIN	AJUSTE INADECUADO	TMECA
AMC	AMBIENTE CONTAMINADO	TOPER
CAG	COMPONENTE CON AGUA	TOPER
BPS	BAJA PRESION	TMECA
CEN	CORTE DE ENERGIA	TACCI
COB	CONDUCTO OBSTRUIDO	TMECA
CRO	CAIDA DE ROCA	TACCI
CRS	CORROSION	TELEC
CTO	CORTOCIRCUITO	TELEC
CVU	CUMPLIMIENTO DE VIDA UTIL	TMECA
DCA	DESCARGA ELECTRICA	TELEC
DEG	DEGRADACION	TMECA
DPR	DEFECTO DE PROTECCION	TELEC
DSL	DESALINEAMIENTO	TMECA
EDI	ERROR DE DISEÑO	TMECA
ELU	EXCESO DE LUBRICACION	TMECA
EPD	USO EN OTRO EQUIPO	TMECA
FAT	FATIGA	TMECA
FGA	FUGA	TMECA
FIN	FALTA DE INSPECCION	TMECA
FIS	FISURA	TMECA
FLI	FALTA LIMPIEZA	TOPER
FLU	FALTA LUBRICACION	TMECA
FMA	FALTA DE MATERIAL	TLOG
FRI	FRICCION	TMECA
IMP	IMPACTO	TOPER
MCB	MALA COMBUSTION	TMECA
MIN	MONTAJE INADECUADO	TMECA
MOP	MALA OPERACIÓN	TOPER
PFE	PERFORACION C/ PIEDRA O FIERRO	TOPER
REI	REGULACION INADECUADA	TMECA
SEC	SECCIONAMIENTO CABLE	TOPER
SFT	SULFATACION	TELEC
SPR	SOBRE PRESION	TMECA

COD SISTEMA	DESCRIPCION SISTEMA FUNCIONAL
SDES	SISTEMA DESPLAZAMIENTO
SEST	SISTEMA ESTRUCTURAL
SEDC	SISTEMA ELECTRICO DC
SLUB	SISTEMA LUBRICACION
SHID	SISTEMA HIDRAULICO
SPOS	SISTEMA POSICIONAMIENTO
SEAC	SISTEMA ELECTRICO AC
SPER	SISTEMA PERFORACION
SBAR	SISTEMA BARRIDO
SAGU	SISTEMA DE AGUA
SNEU	SISTEMA NEUMATICO
SCON	SISTEMA DE INYECCION CONCRETO
SANF	SISTEMA DE INYECCION ANFO
SLEV	SISTEMA DE LEVANTE Y VOLTEO
STRA	SISTEMA DE TRANSMISION

FALLAS POR ACCIDENTE / MALA OPERACION

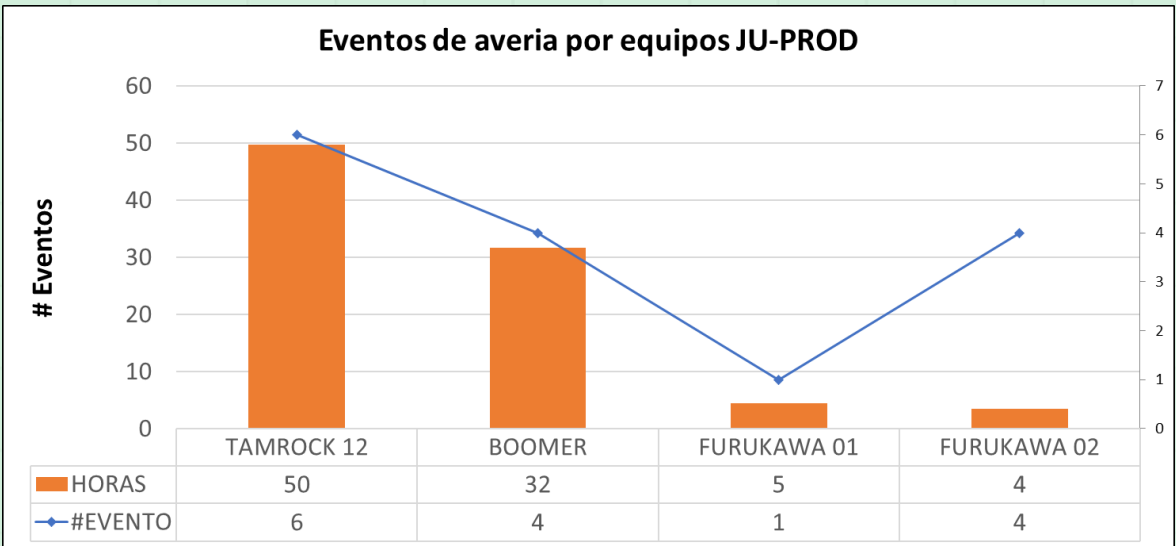
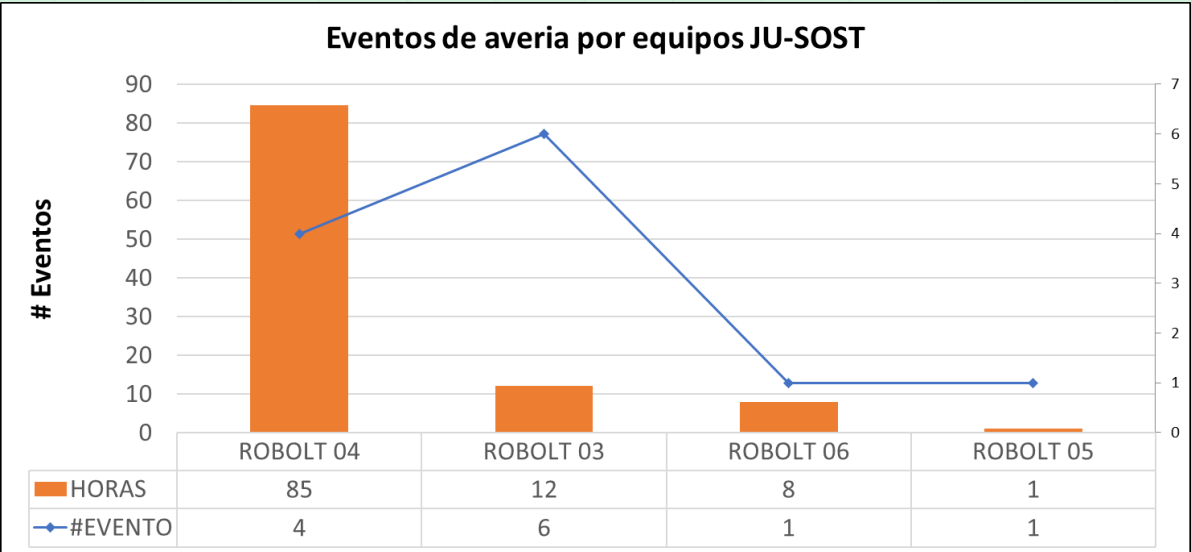
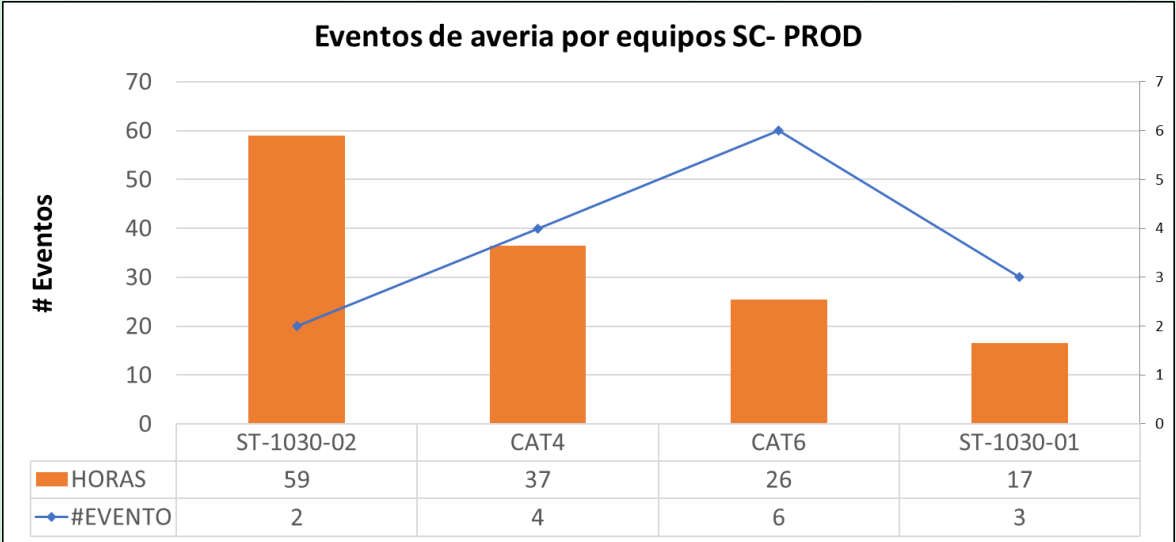
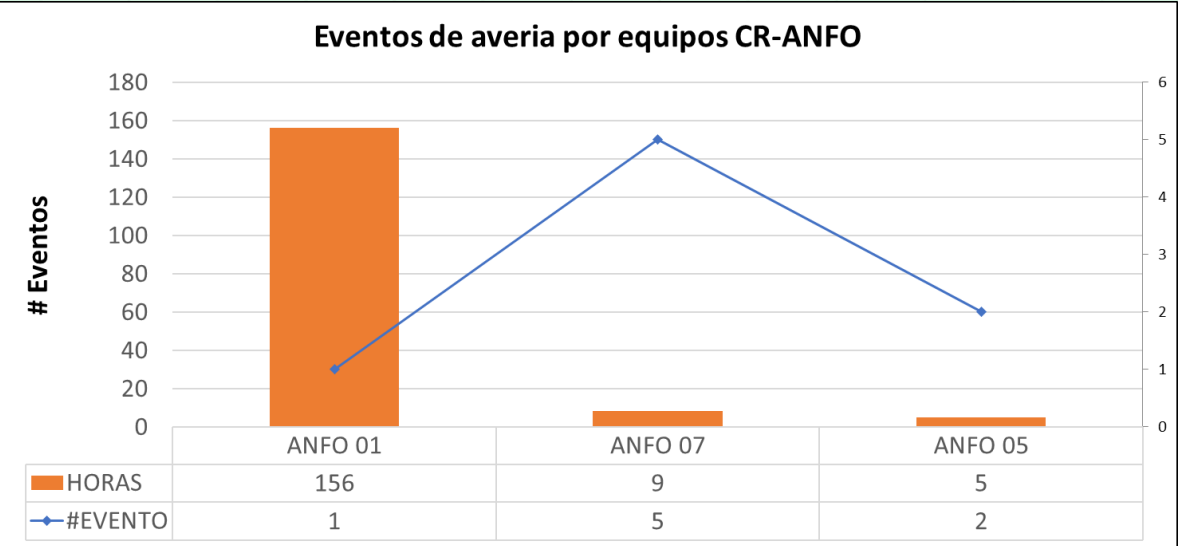


El 4.7 % de Las horas de parada corresponden a accidente o mala operación

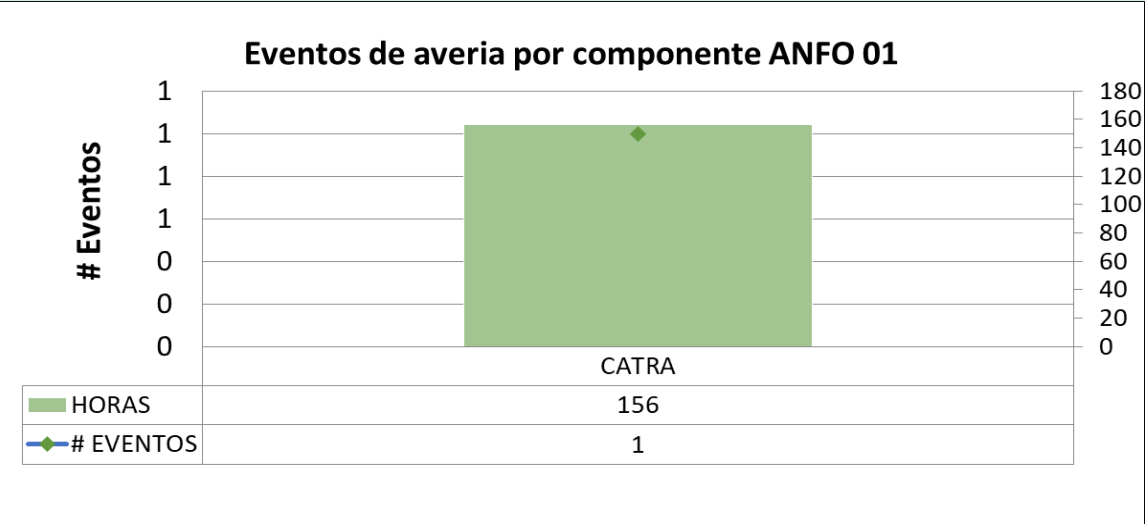


FLI= FALTA DE LIMPIEZA
MOP= MALA OPERACIÓN

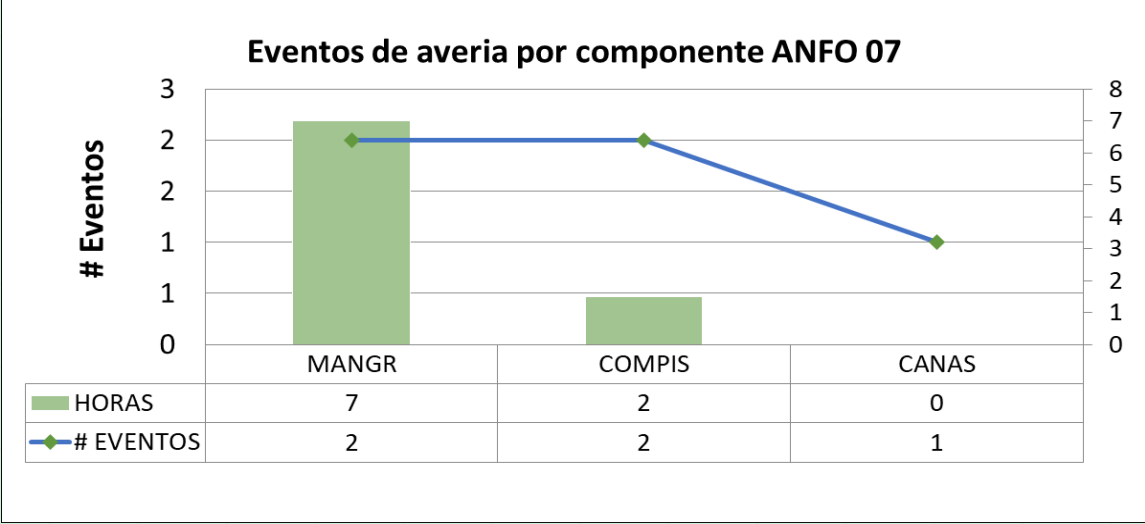
FALLAS POR EQUIPOS POR FLOTA



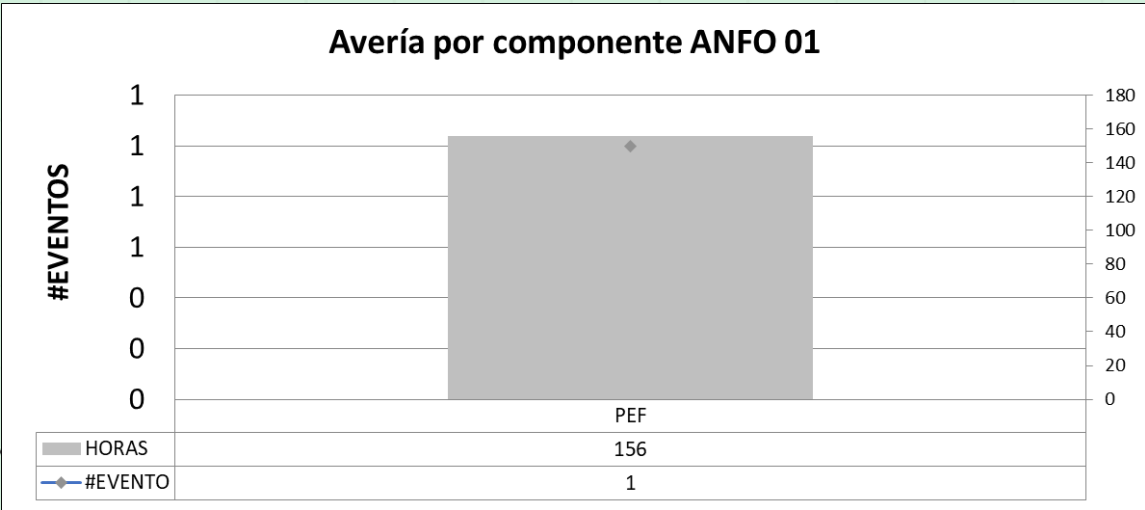
FALLAS POR COMPONENTE CARGADORES DE ANFO



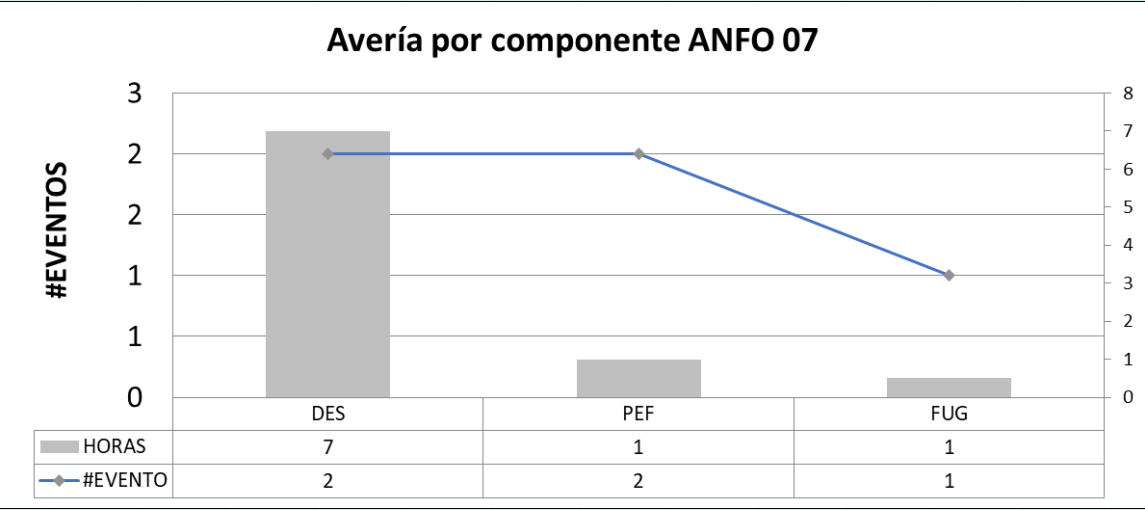
CATRA= CAJA DE TRANSMISIÓN



MANGR= MANIFUL DE GRASA, COMPIS= COMPRESORA, CANAS= CANASTILLA

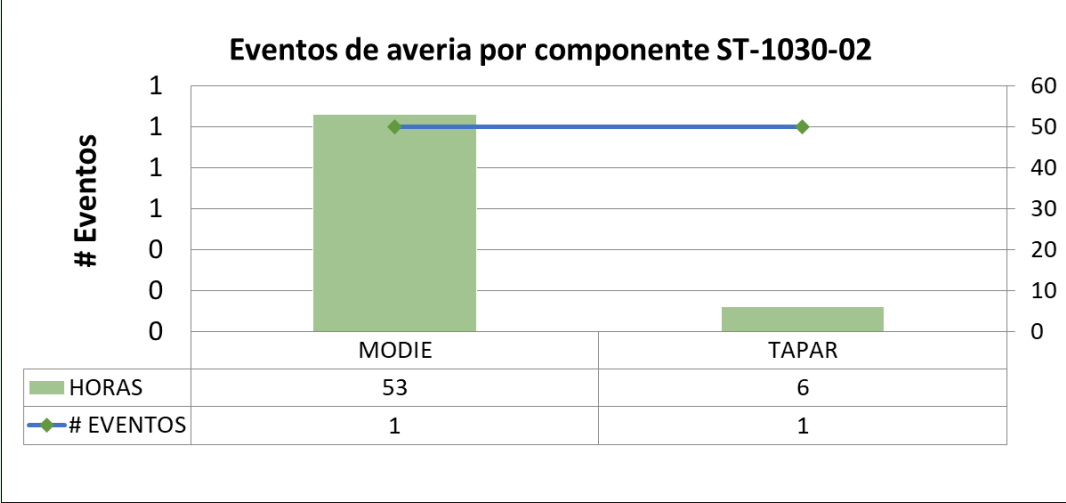


PEF= PERDIDA DE EFICIENCIA

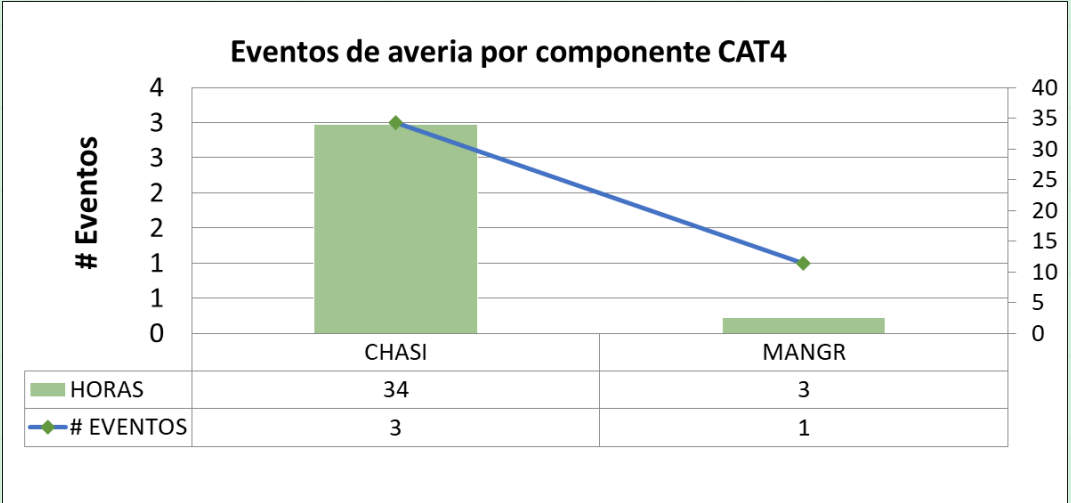


DES= DESGASTE, PEF= PERDIDA DE EFICIENCIA, PSÑ= PERDIDA DE SEÑAL

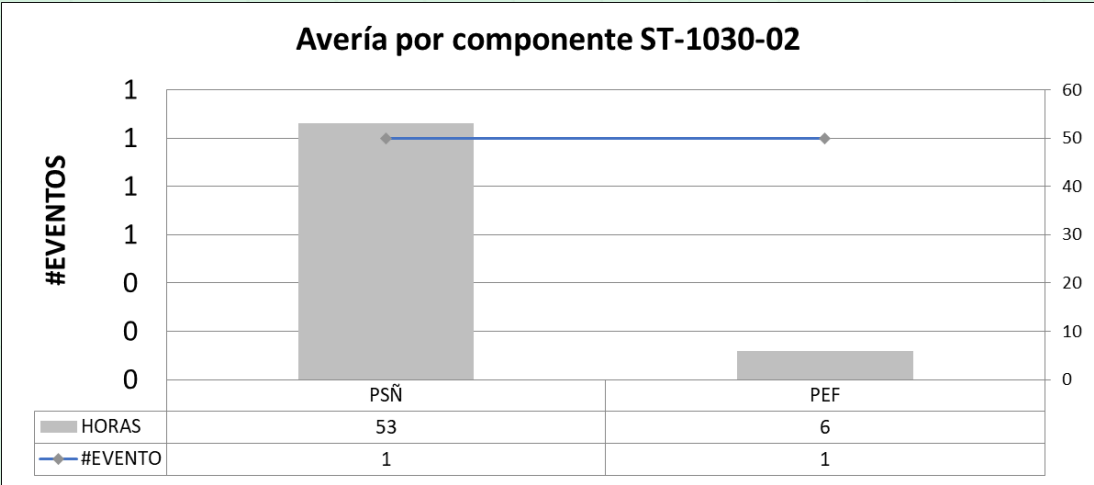
FALLAS POR COMPONENTE SCOOPS DE PRODUCCIÓN



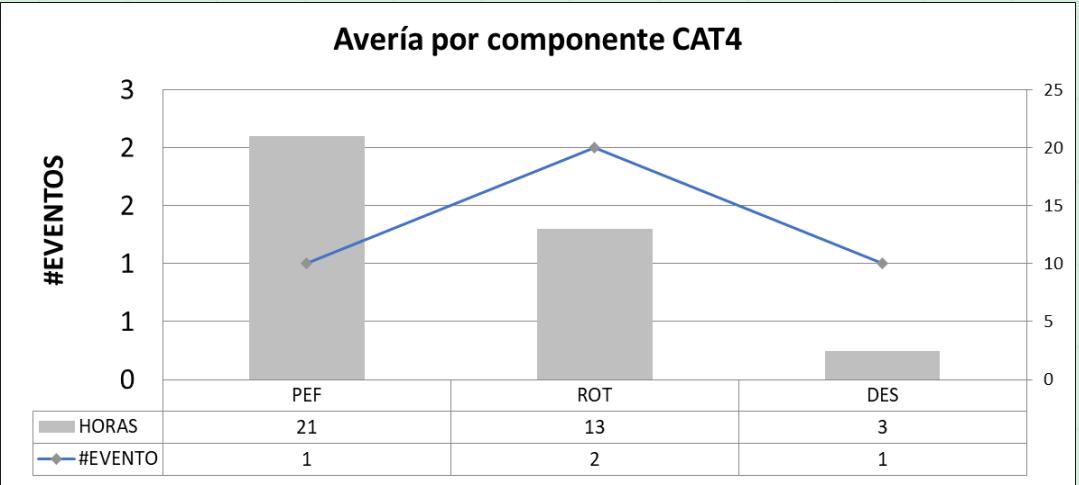
MODIE= MOTOR DIESEL, TAPAR= TYABLERO PRINCIPAL DE ARRANQUE



CHASI= CHASIS, MANGR= MANIFUL DE GRASA

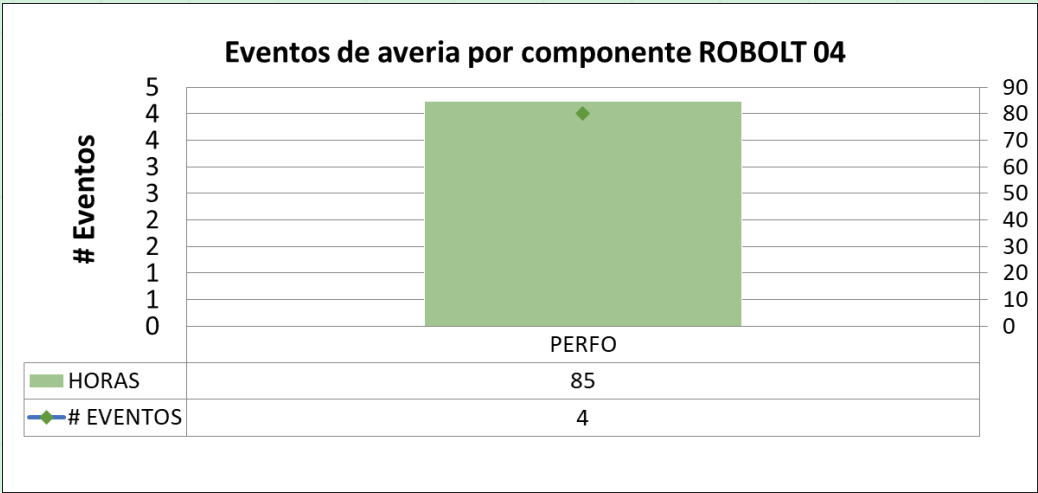


PEF= PERDIDA DE EFICIENCIA, ROT= ROTURA

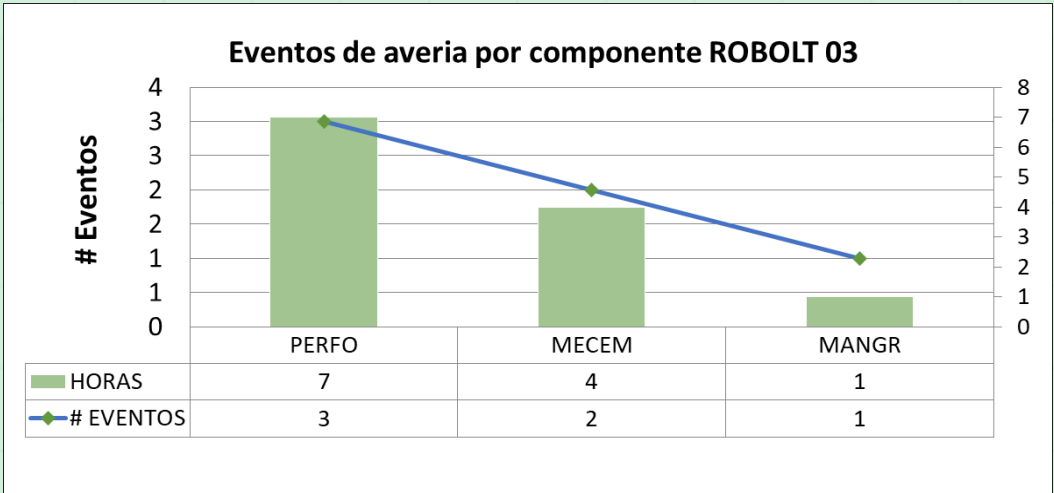


PEF= PERDIDA DE EFICIENCIA, ROT= ROTURA, DES= DESGASTE

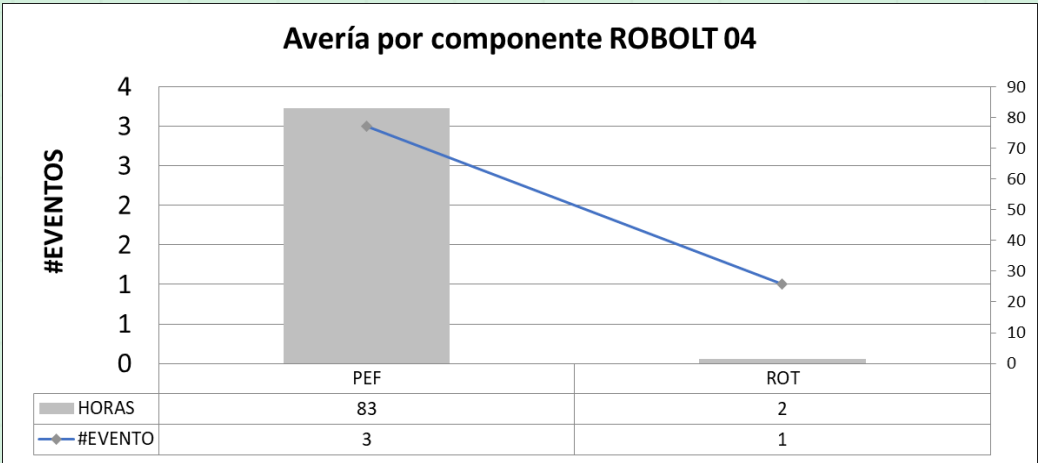
FALLAS POR COMPONENTE JUMBOS SOSTENIMIENTO



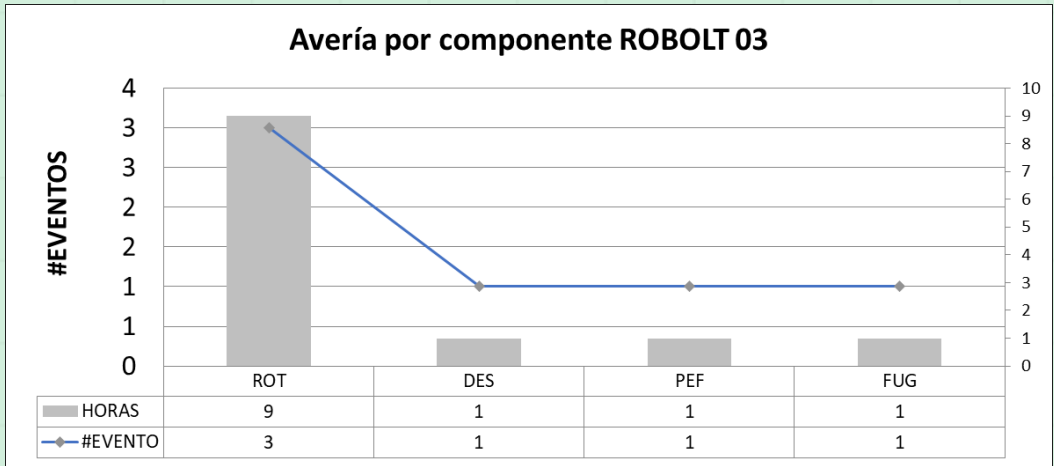
PERFO0 PERFORADORA



PERFO= PERFORADORA, MECM= MEZCLADOR DE CEMENTO, MANGR= MANIFUL DE GRASA

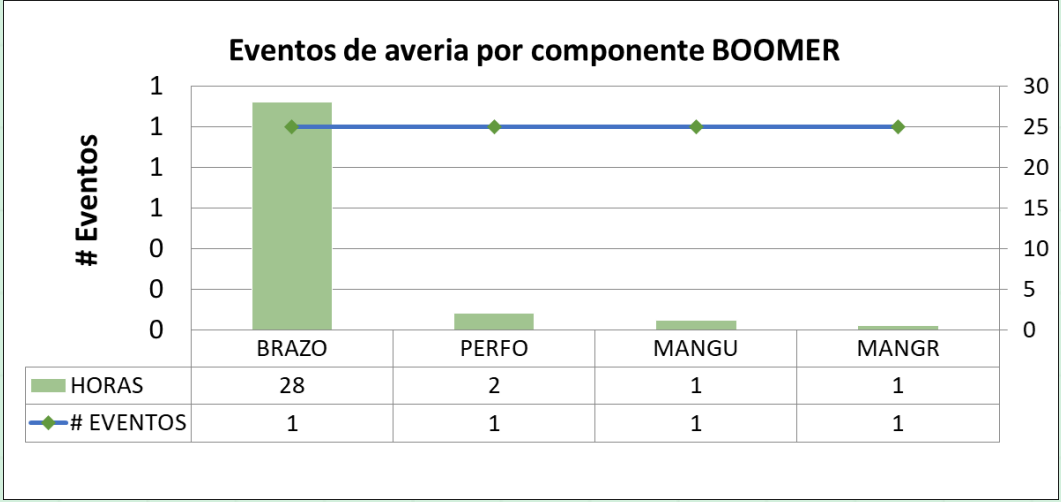
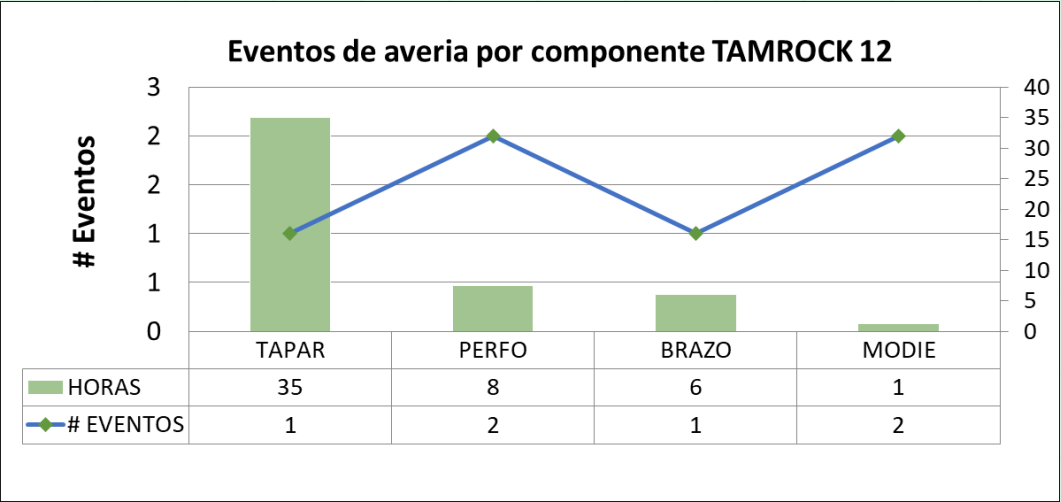


PEF= PERDIDA DE EFICIENCIA, ROT= ROTURA



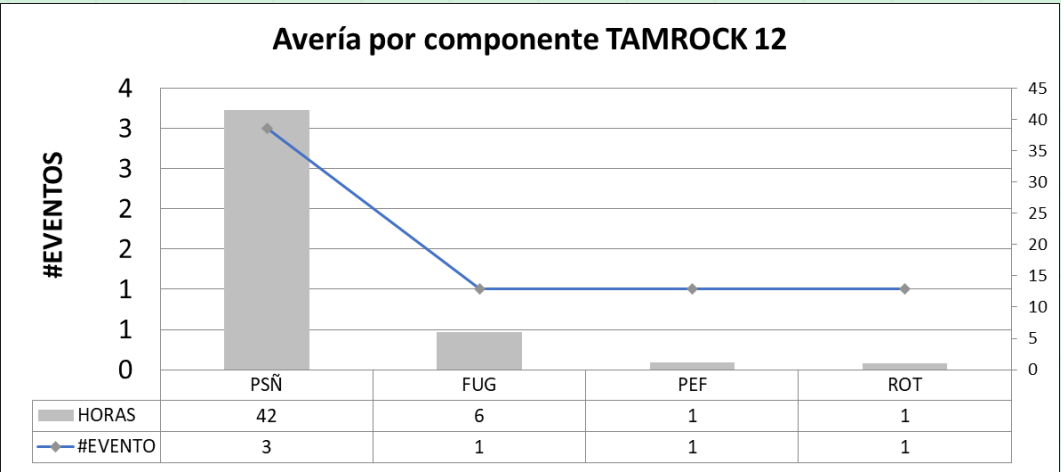
ROT= ROTURA, DES= DESGASTE, PEF= PERDIDA DE EFICIENCIA, FUG= FUGA

FALLAS POR COMPONENTE JUMBOS DE PRODUCCIÓN

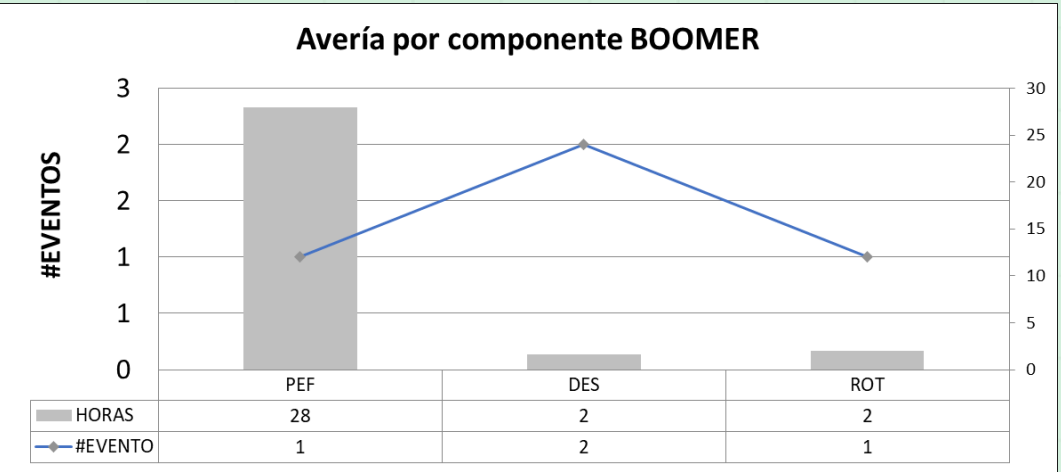


TAPAR= TABLERO PRINCIPAL DE ARRANQUE,
PERFO=PERFORADORA, BRAZO= BRAZO

BRAZO= BRAZO, PERFO= PERFORADORA, MANGU= MANGUERA,
MANGR= MANIFUL DE GRASA

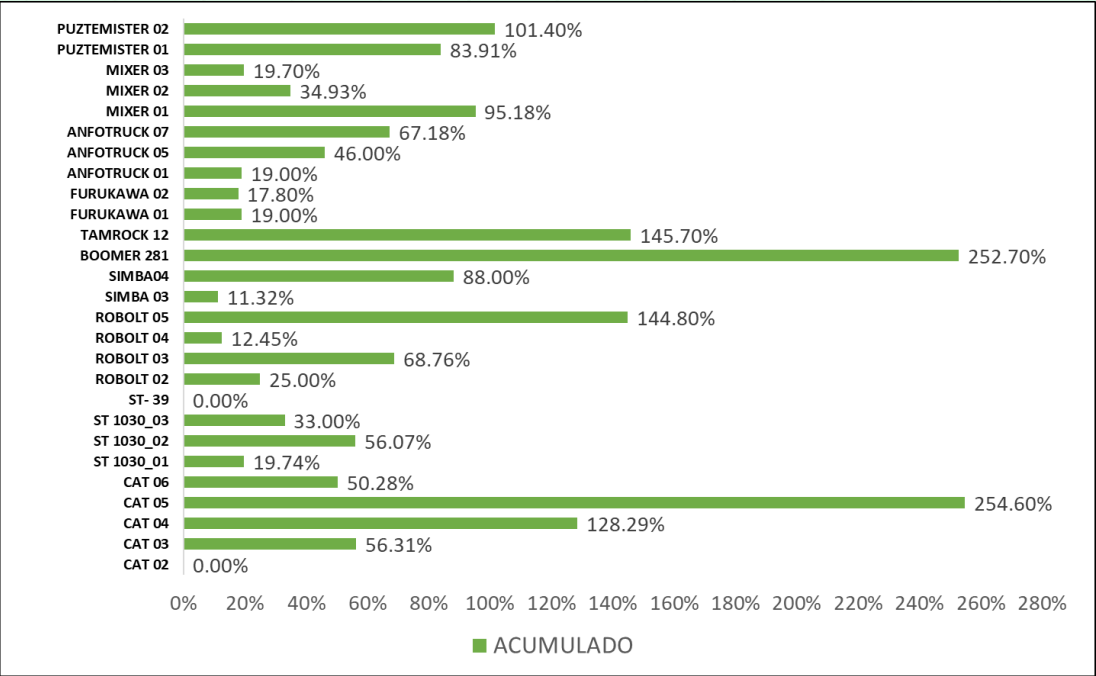
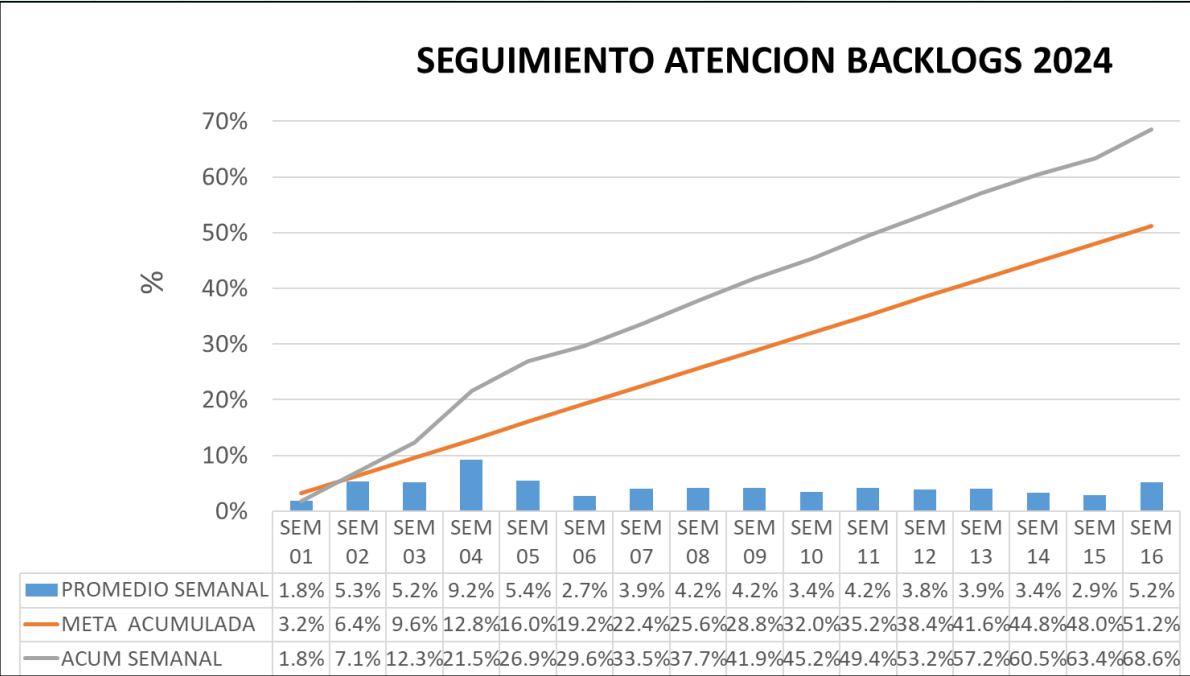


PSÑ= PERDIDA DE SEÑAL, FUG= FUGA, PEF= PERDIDA DE EFICIENCIA



PEF= PERDIDA DE EFICIENCIA, DES=DESGASTE,
ROT= ROTURA

ATENCIÓN DE BACKLOGS EQUIPOS MINA – SEMANAL

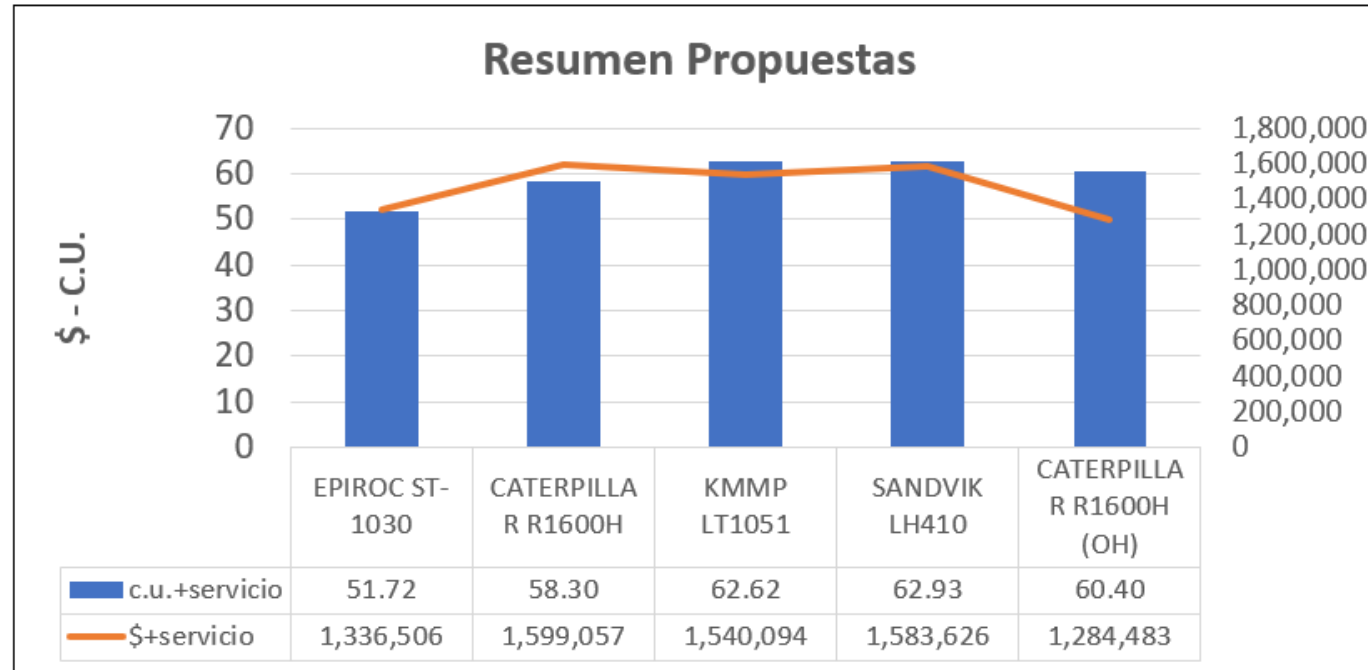


Se cuenta con personal para cumplimiento de backlogs (2 técnicos), se tiene una intermitencia de cumplimiento del objetivo trazado **5.2%**. Estamos en un **68.6%** acumulado semanal de una meta del **51.6%**, la tendencia es a cumplir el objetivo y se debe utilizar adecuadamente al personal que se tiene asignado para realizar backlog. El objetivo para utilizar es \$ 27,000 y se ha sacado de almacén para Backlog **\$11,529**.

Costos unitarios de equipos

	EPIROC ST-1030	CATERPILLAR R1600H	KMMP LT1051	SANDVIK LH410	CATERPILLAR R1600H (OH)
c.u.+servicio	51.72	58.30	62.62	62.93	60.40
\$+servicio	1,336,506	1,599,057	1,540,094	1,583,626	1,284,483
c.u.	41.89	47.97	52.79	53.10	50.07
\$-	1,089,367	1,315,965	1,244,887	1,273,419	995,677

Tiempo de vida 6 años



Colección de información – distribución de tiempos – demoras

REPORTE DIARIO - SIMBA

GUARDIA: ☐ DIA ☐ NOCHE

MINA: ☐ LIMPE CENTRO ☐ CHUPA

EQUIPO: _____

FECHA: ____/____/____

OPERADOR: _____

JEFE GUARDIA: _____

CODIGO	HORA INICIO FINAL	CUERPO	NIVEL	LABOR	N° BROCA	CANT. TAL.	CANT. BARRAS	RIMA	PIES PERF.

Ubicación Equipo: _____

HOROMETRO	INICIO	FINAL	TOTAL PIES PERFORADOS
COMBUSTIBLE	INICIO	FINAL	

CODIGOS DE ACTIVIDADES - SIMBA

1	HORAS DE OPERACIÓN	4	HORAS DE PREPARACION
101	Perforación frente Desmonte (Desarrollo)	401	Lavado de Equipo
102	Perforación frente Mineral (Preparación Crucero - Galería)	402	Abastecimiento de combustible del equipo
103	Perforación Desquince - Realce (Mineral)	5	HORAS PERDIDAS
104	Perforación Chimenea Mineral (Preparación Vertical)	501	Apoyo en el carguo de taladros
105	Perforación Chimenea Desmonte (Preparación Vertical)	502	Desate
106	Perforación Mineral Tajo (Explotación)	503	Desate en percusión
107	Perforación en Repaso (Mineral)	504	Espera de traslado de personal
108	Perforación en Repaso (Desmonte)	505	Falta de Aceros
109	Perforación Auxiliar (cáncamos, cachorro)	506	Falta de Agua
110	Perforación en Sostenimiento (Desmonte)	507	Falta de Energía
111	Perforación en Arenisca, Cuarzosa (Desmonte)	508	Falta de Operador
112	Percusión en Parrilla (Mineral - Desmonte)	509	Iluminación
2	HORAS DE PARADA NO PLANIFICADA	510	Incidente - Accidente
201	Espera de Mecánico	511	Limpeza de Scoop
202	Reparación Mecánica / Eléctrica	512	Mantenimiento de Vías
203	Falta de lubricantes y/o grasa	513	Marcado
3	HORAS DE PARADA PLANIFICADA	514	Obstrucción de Vías con material o equipos
301	Reparto de Guardia	515	Otros
302	Charla de Seguridad	516	Perforación para drenaje de agua
303	Traslado de Personal	517	Reparación de manga de ventilación
304	Chequeo de Equipo	518	Stand By
305	Traslado de Equipo	519	Tiros cortados
306	Chequeo de Labor	520	Ventilación
307	Instalación del equipo en la labor (agua, energía)	6	HORAS PERDIDAS POR DEFECTOS
308	Preparación de labor (ubicación de taladros) - Limpieza con lampa	601	Trancado y Recuperación de aceros
309	Refrigerio		
310	Mantenimiento Planificado		

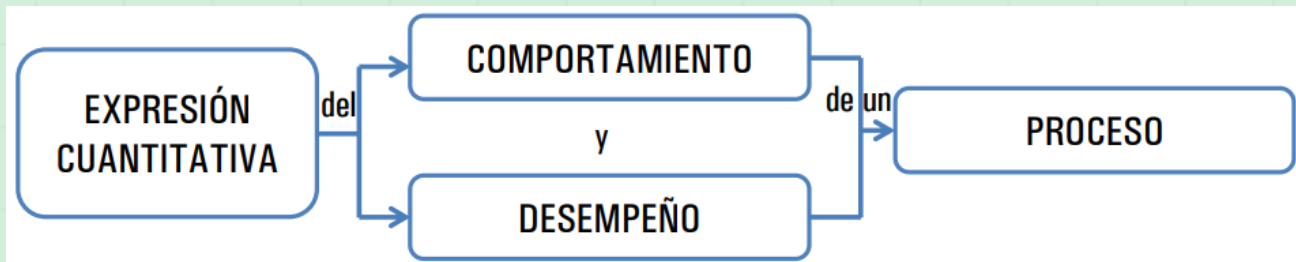
OBSERVACIONES:

FIRMA OPERADOR

Vº Bº JEFE GUARDIA

FIRMA MANTENIMIENTO

Agrupamiento de horas aplicables al proceso



Al ser comparada con algún nivel de referencia, puede señalar alguna desviación para tomar las acciones correspondientes

Disponibilidad:

Capacidad para funcionar en un instante determinado, es la proporción de tiempo que la máquina es capaz de funcionar en operación, expresada en %. (disponibilidad Física, Disponibilidad mecánica)

Utilización:

Capacidad para operar un equipo sin producir daño. Es la proporción e tiempo que la máquina es capaz de funcionar en operación expresada en %

Fiabilidad: Capacidad para funcionar continuamente durante un determinado período de tiempo.

Mantenibilidad:

Capacidad para ser mantenida preventiva y correctivamente.

DISPONIBILIDAD FÍSICA:

$$D = \left(\frac{\text{Horas Calendario Total} - \text{Horas de Detención Total}}{\text{Horas Calendario Total}} \right) \times 100$$

DISPONIBILIDAD MECÁNICA:

$$D = \left(\frac{\text{Horas Calendario Total} - \text{Horas de Detención Mecánicas}}{\text{Horas Calendario Total}} \right) \times 100$$

DISPONIBILIDAD CONTRACTUAL:

$$D = \left(\frac{\text{Horas Calendario Total} - \text{Horas de Detención Contractual}}{\text{Horas Calendario Total}} \right) \times 100$$

UTILIZACIÓN (U%)

$$U (\%) = \left(\frac{\text{Horas de Operación}}{\text{Horas Calendario Total}} \right) \times 100$$

TIEMPO MEDIO ENTRE DETENCIONES (MTBS)

$$\text{MTBS (horas)} = \frac{\text{Horas de Operación}}{\text{Número de Detenciones}}$$

TIEMPO MEDIO PARA REPARAR (MTTR)

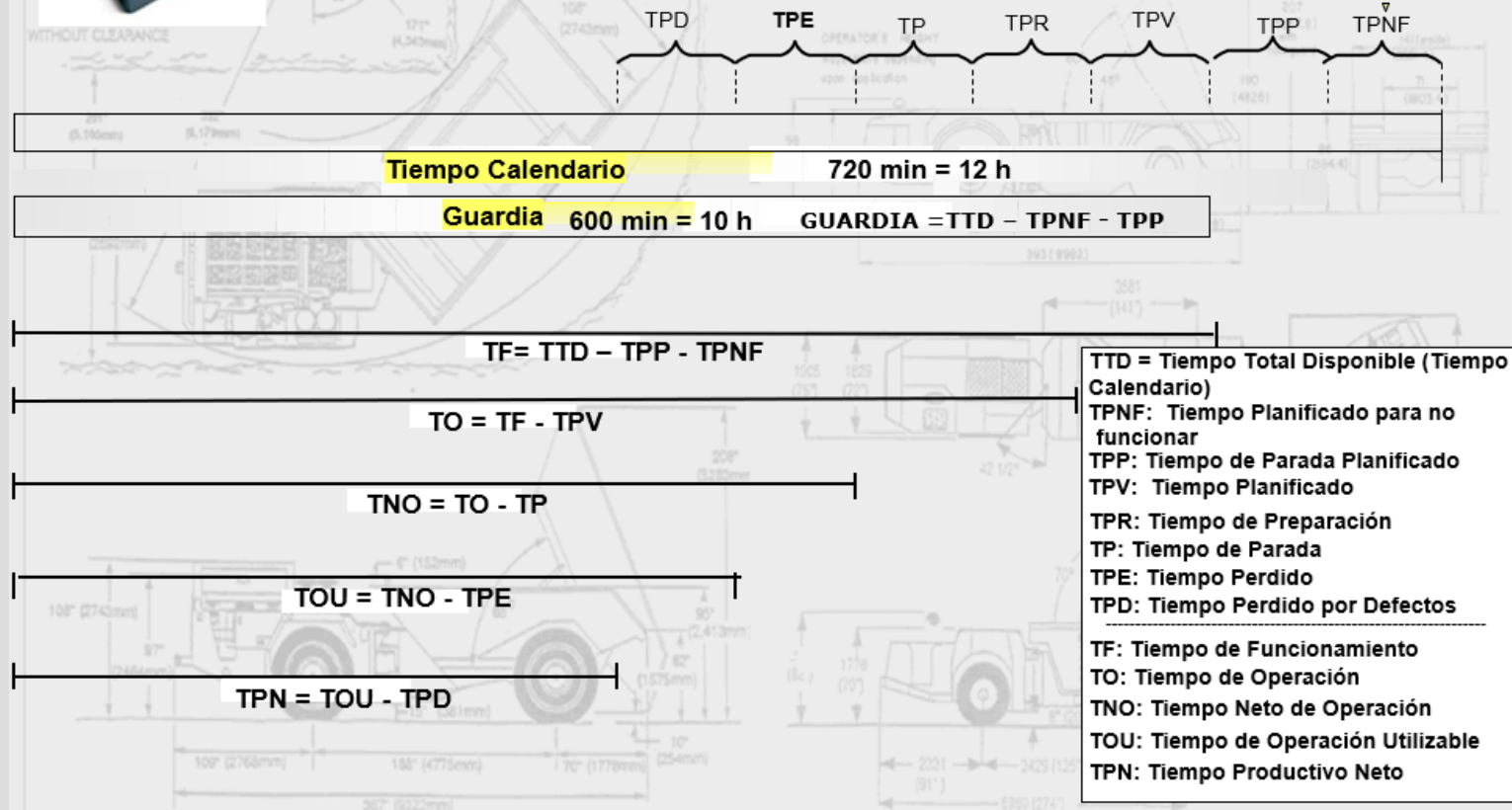
$$\text{MTTR (horas)} = \frac{\text{Total horas de detención}}{\text{Número de Detenciones}}$$

Distribución de tiempos

Distribución de Tiempos



Compañía Minera Ares / Distribución de Tiempos (TTD) 18/01/2008



Distribución de tiempos

Distribución de tiempos

TTD =	Tiempo Total Disponible (Tiempo Calendario)		Clasificación de tiempos
TPNF=	Tiempo Planificado para no funcionar	OP	
TPP=	Tiempo de Parada Planificado	OP	
TPV=	Tiempo de Parada Preventiva	MT	
TPR=	Tiempo de Preparación	OP	
TP=	Tiempo de Parada	MT	
TPE=	Tiempo Perdido	OP	
TPD=	Tiempo Perdido por Defectos	OP	
<hr/>			Agrupamiento de tiempos
TF=	Tiempo de Funcionamiento		
TO=	Tiempo de Operación		
TNO=	Tiempo Neto de Operación		
TOU=	Tiempo de Operación Utilizable		
TPN=	Tiempo Productivo Neto		

Cálculo de KPI principales de mantenimiento

Disponibilidad Física:

$$DSF = \frac{TTD - TPV - TP}{TTD} \times 100$$

Disponibilidad Mecánica:

$$DSM = \frac{TNO}{TNO + TPV + TP} \times 100$$

Disponibilidad Universal:

$$DSU = \frac{MTBS}{MTBS + MTTR} \times 100$$

Mean Time To Repair

Tiempo medio para reparar

$$MTTR = \frac{TPV + TP}{\# \text{ de Paralizaciones}}$$

Mean Time Between Shutdown

Tiempo medio entre paralizaciones

$$MTBS = \frac{TPN}{\# \text{ de paralizaciones}}$$

Etapas hacia un mantenimiento clase mundial

El análisis de los indicadores de la rutina, cuando ocurrida en la frecuencia adecuada, debe proveer al área la posibilidad de vislumbrar la tendencia de evolución de los resultados, permitiendo actuar en tiempo útil caso la tendencia sea de desvío con relación al resultado deseado.

CATEGORÍA	FACTOR	ETAPA I Fallas	ETAPA II Computadores	ETAPA III Tecnología	ETAPA IV Clase Mundo
1. Clasificación del trabajo	Tiempo en mantenimiento Reactivo.	80%	50%	20%	5%
	Tiempo en mantenimiento planeado.	50%	75%	80%	95%
	Actividades de mantenimiento predictivo.	5%	10%	20%	25%
	OT's inactivas.	40%	20%	10%	5%
2. Planeación	Planeación de OT's	20%	50%	80%	95%
	Planeación de M – Obra	50%	85%	90%	95%
	Planeación de materiales	40%	80%	85%	90%
	OT's computarizadas	0%	85%	90%	99%
3. Programación	Programación de OT's	70%	85%	90%	99%
	Programación de M – O	50%	85%	90%	99%
4. Ejecución	Terminación de OT's	20%	85%	90%	99%
	Mantenimiento realizado por operadores	0%	5 – 10%	11 – 15%	15 – 20%
5. Seguimiento	OT's terminadas a tiempo	20%	75%	85%	95%
	Problemas recurrentes	50%	30%	15%	0%
	Sobretiempo	15%	8%	5%	3%

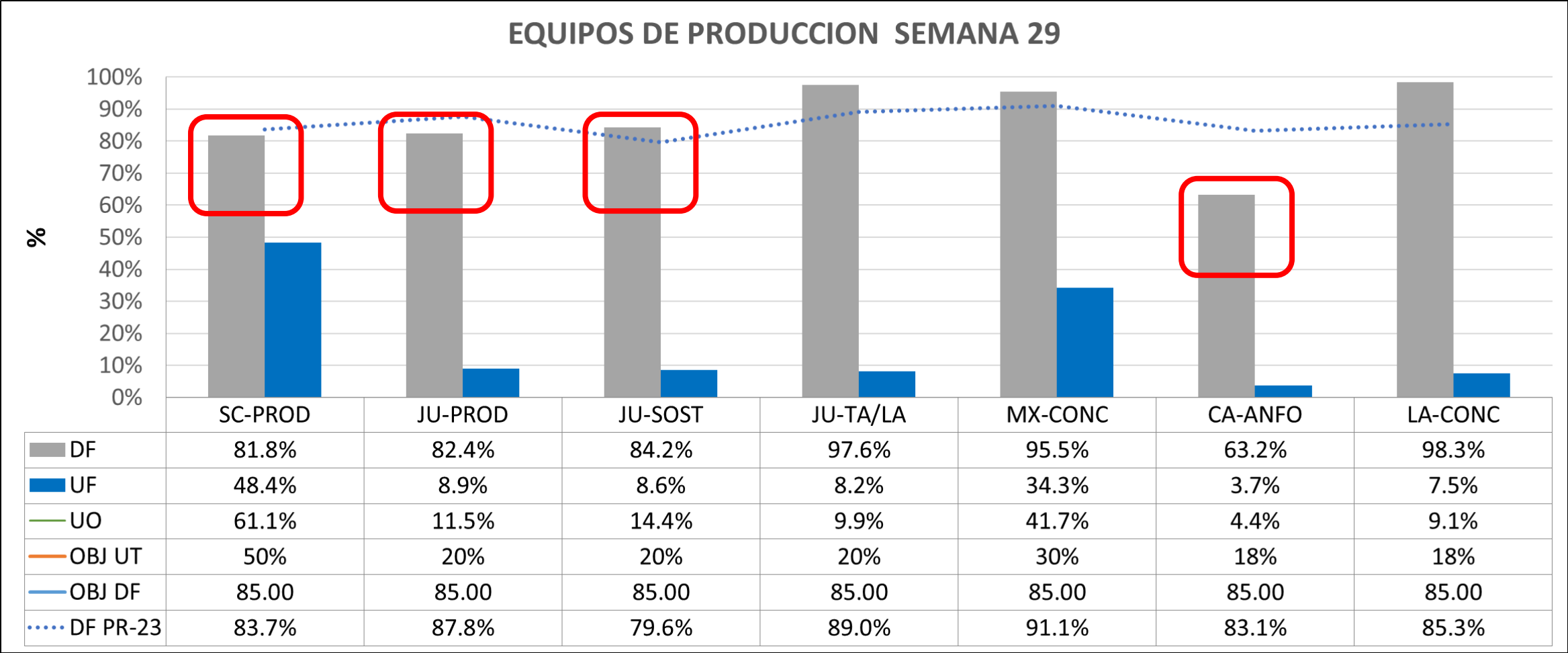
KPI – Mantenimiento – Disponibilidad/ Utilización

equipo	nombre	concepto	13/04/2024	14/04/2024	15/04/2024	16/04/2024	17/04/2024	18/04/2024	19/04/2024	
53521	Scoop ST1030 ST-121	HORAS PREVENTIVAS					19			19
53521	Scoop ST1030 ST-121	HORAS CORRECTIVAS PROGRAMADAS	11					4		15
53521	Scoop ST1030 ST-121	HORAS CORRECTIVAS NO_PROG								0
53521	Scoop ST1030 ST-121	TOTAL HORAS TRABAJADAS	8	12.3	10.88	6.52	0	11.36	12.12	61.18
53521	Scoop ST1030 ST-121	DISPONIBILIDAD FISICA	54.1666667	100	100	100	20.8333333	83.3333333	100	79.7619048
53521	Scoop ST1030 ST-121	UTILIZACION FISICA	61.5384615	51.25	45.3333333	27.1666667	0	56.8	50.5	45.6567164
53521	Scoop ST1030 ST-121	MTBF	8	12.3	10.88	6.52	0	11.36	12.12	61.18
53521	Scoop ST1030 ST-121	MTTR	0	0	0	0	0	0	0	0
53522	Scoop ST1030 ST-122 - LINEA LHD	HORAS PREVENTIVAS								0
53522	Scoop ST1030 ST-122 - LINEA LHD	HORAS CORRECTIVAS PROGRAMADAS	4							4
53522	Scoop ST1030 ST-122 - LINEA LHD	HORAS CORRECTIVAS NO_PROG								0
53522	Scoop ST1030 ST-122 - LINEA LHD	TOTAL HORAS TRABAJADAS	13.63	14.1		6.35	7.2	8.36	14.87	64.51
53522	Scoop ST1030 ST-122 - LINEA LHD	DISPONIBILIDAD FISICA	83.3333333	100	100	100	100	100	100	97.6190476
53522	Scoop ST1030 ST-122 - LINEA LHD	UTILIZACION FISICA	68.15	58.75	0	26.4583333	30	34.8333333	61.9583333	39.3353659
53522	Scoop ST1030 ST-122 - LINEA LHD	MTBF	13.63	14.1	0	6.35	7.2	8.36	14.87	64.51
53522	Scoop ST1030 ST-122 - LINEA LHD	MTTR	0	0	0	0	0	0	0	0
53523	Scoop ST1030_03	HORAS PREVENTIVAS								0
53523	Scoop ST1030_03	HORAS CORRECTIVAS PROGRAMADAS								0
53523	Scoop ST1030_03	HORAS CORRECTIVAS NO_PROG			1					1
53523	Scoop ST1030_03	TOTAL HORAS TRABAJADAS	14.96	5.24	8.96	7.25	12	10.3		58.71
53523	Scoop ST1030_03	DISPONIBILIDAD FISICA	100	100	95.8333333	100	100	100	100	99.4047619
53523	Scoop ST1030_03	UTILIZACION FISICA	62.3333333	21.8333333	38.9565217	30.2083333	50	42.9166667	0	35.1556886
53523	Scoop ST1030_03	MTBF	14.96	5.24	8.96	7.25	12	10.3	0	58.71
53523	Scoop ST1030_03	MTTR	0	0	1	0	0	0	0	1
54503	Scoop Caterpillar R1600G N° 03	HORAS PREVENTIVAS				13				13
54503	Scoop Caterpillar R1600G N° 03	HORAS CORRECTIVAS PROGRAMADAS								0
54503	Scoop Caterpillar R1600G N° 03	HORAS CORRECTIVAS NO_PROG								0
54503	Scoop Caterpillar R1600G N° 03	TOTAL HORAS TRABAJADAS			10.5		15	14.2		39.7
54503	Scoop Caterpillar R1600G N° 03	DISPONIBILIDAD FISICA	100	100	100	45.8333333	100	100	100	92.2619048
54503	Scoop Caterpillar R1600G N° 03	UTILIZACION FISICA	0	0	43.75	0	62.5	59.1666667	0	25.6129032
54503	Scoop Caterpillar R1600G N° 03	MTBF	0	0	10.5	0	15	14.2	0	39.7
54503	Scoop Caterpillar R1600G N° 03	MTTR	0	0	0	0	0	0	0	0
54504	Scoop Caterpillar R1600G N° 04	HORAS PREVENTIVAS								0
54504	Scoop Caterpillar R1600G N° 04	HORAS CORRECTIVAS PROGRAMADAS								0
54504	Scoop Caterpillar R1600G N° 04	HORAS CORRECTIVAS NO_PROG							8	8
54504	Scoop Caterpillar R1600G N° 04	TOTAL HORAS TRABAJADAS	15	12.5	8.9	10				46.4
54504	Scoop Caterpillar R1600G N° 04	DISPONIBILIDAD FISICA	100	100	100	100	100	100	66.6666667	95.2380952
54504	Scoop Caterpillar R1600G N° 04	UTILIZACION FISICA	62.5	52.0833333	37.0833333	0	0	0	0	29
54504	Scoop Caterpillar R1600G N° 04	MTBF	15	12.5	8.9	10	0	0	0	46.4
54504	Scoop Caterpillar R1600G N° 04	MTTR	0	0	0	0	0	0	8	8
54505	Scoop Caterpillar R1600G N° 05	HORAS PREVENTIVAS								0
54505	Scoop Caterpillar R1600G N° 05	HORAS CORRECTIVAS PROGRAMADAS								0
54505	Scoop Caterpillar R1600G N° 05	HORAS CORRECTIVAS NO_PROG								0

KPI – Mantenimiento – Disponibilidad/ Utilización

EQUIPOS DE PRODUCCION SEMANA 29												
TIPO	KPIs	UM	PROM. 2023	OBJ.	SEM 24	SEM 25	SEM 26	SEM 27	SEM 28	SEM 29	PROM. 2024	STATUS
SCOOPTRAMS - PRODUCCION (CAT 4 - 6 / ST1030_1-2-3)	DF	%	83.7%	85.0	78.44	82.57	88.48	86.74	92.20	81.79	81.93	⚠️
	UF	%	40.7%	50.0	43.47	44.29	45.89	51.87	29.55	48.37	41.72	⚠️
JUMBOS PRODUCCION (BONMER, TAMROCK 07/12, FURUKAWA)	DF	%	87.8%	85.0	88.99	96.18	87.13	92.46	88.32	82.42	83.03	⚠️
	UF	%	8.4%	20.0	6.39	4.90	7.07	7.12	8.89	8.88	7.03	⚠️
JUMBOS SOSTENIMIENTO (ROBOLT 02, 03, 04 ,05 Y 06)	DF	%	79.6%	85.0	77.34	57.84	81.32	91.93	90.21	84.23	86.92	⚠️
	UF	%	5.8%	20.0	4.23	4.32	4.51	6.28	5.95	8.60	5.36	⚠️
JUMBOS TALADROS LARGOS (SIMBA 04)	DF	%	89.0%	85.0	99.40	100.00	100.00	92.74	94.64	97.62	64.89	😊
	UF	%	1.1%	20.0	2.50	2.48	0.00	1.94	2.57	8.23	2.39	⚠️
MEZCLADOR DE CONCRETO (MIXER: 01, 02, 03, 04)	DF	%	91.1%	85.0	56.85	37.50	93.08	97.32	95.58	95.48	90.57	😊
	UF	%	32.0%	30.0	16.17	29.07	23.55	24.80	26.97	34.30	24.34	😊
CARGADOR DE ANFO (ANFO: 01, 05, 07)	DF	%	83.1%	85.0	56.71	61.31	65.76	65.38	62.74	63.19	73.84	⚠️
	UF	%	3.7%	18.0	5.73	5.25	2.61	3.41	4.40	3.65	3.40	⚠️
LANZADOR DE CONCRETO (PUTZMEISTER01,02)	DF	%	85.3%	85.0	88.10	79.46	94.26	77.03	94.85	98.33	87.85	😊
	UF	%	7.8%	18.0	7.95	8.78	4.61	7.80	7.44	7.53	7.59	⚠️
	UO	%	9.8%	85.0	9.07		10.38	10.12	9.07	9.07	9.13	⚠️
EQUIPOS DE SOPORTE DE PRODUCCION SEMANA 29												
TIPO	KPIs	UM	PROM. 2023	OBJ.	SEM 24	SEM 25	SEM 26	SEM 27	SEM 28	SEM 29	PROM. 2024	STATUS
SCOOPTRAMS - SERVICIOS (ST 710)	DF	%	98.8%	85.0	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	😊
	UF	%	1.3%	50.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	⚠️
EQUIPOS DE VIAS (TRACTOR D3)	DF	%	97.1%	85.0	57.14	0.00	100.00	91.07	97.86	100.00	92.44	😊
	UF	%	25.6%	18.0	21.88	0.00	10.71	21.76	22.10	10.36	20.51	⚠️
EQUIPOS DE TRANSP MINERAL (VOLQUETE : 01,07,08)	DF	%	71.2%	85.0	93.12	93.12	92.66	87.18	92.50	97.60	90.59	😊
	UF	%	37.2%	50.0	48.27	48.97	35.06	30.51	37.20	59.97	48.89	😊

DISPONIBILIDAD Y UTILIZACION

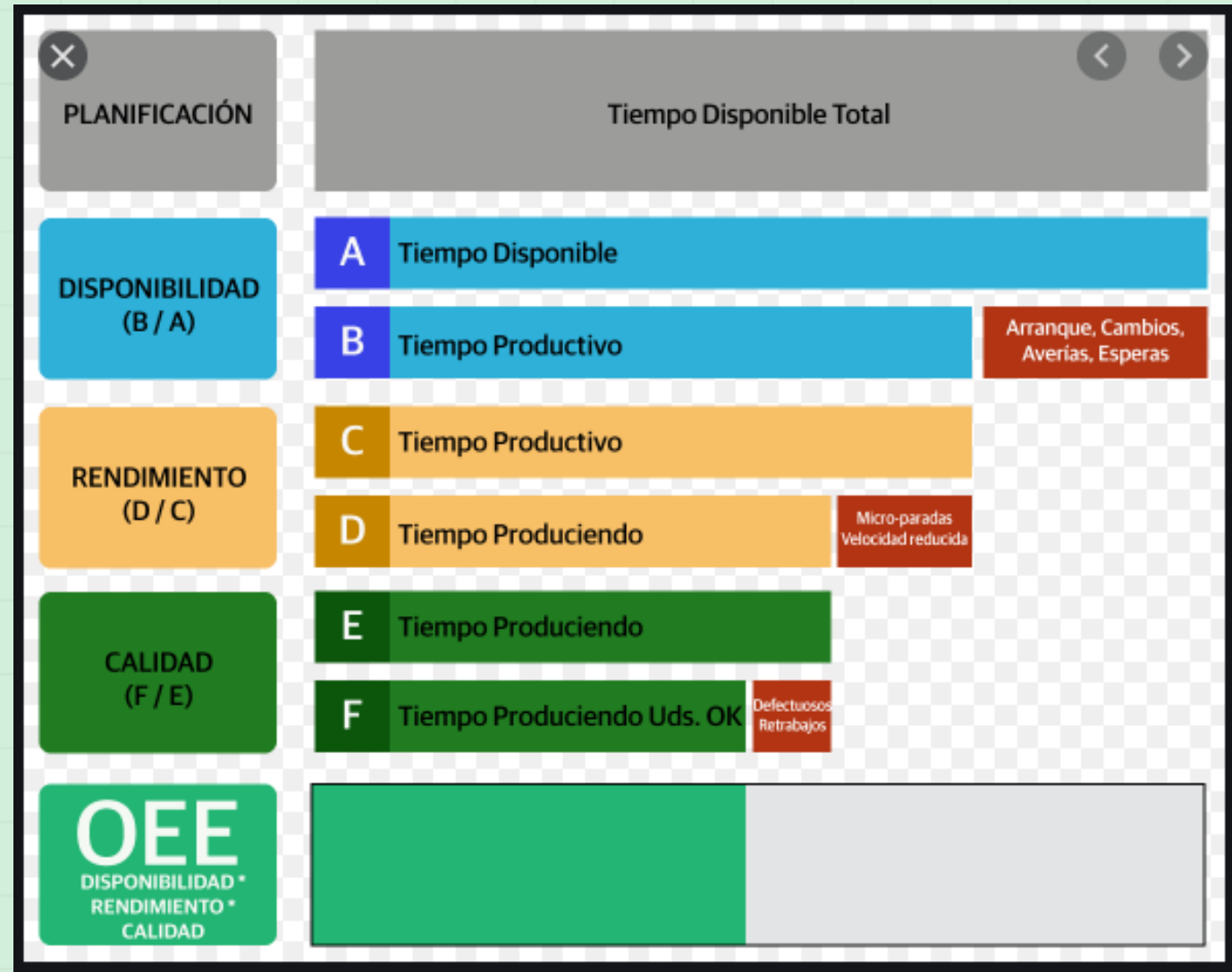


KPI – Mantenimiento – MTBF / MTTR

PROMEDIOS GENERALES EQUIPOS PRODTCCION DE MTBF/ MTTR SEM 16													
TIPO	KPI	OBI.	PROM 2023	SEM 09	SEM 10	SEM 11	SEM 12	SEM 13	SEM 14	SEM 15	SEM 16	PROM 2024	STATUS
SCOOPTRAMS - PRODTCCION	MTBF	50	41.08	38.60	45.22	39.53	46.21	37.95	27.63	44.43	58.25	40.99	😊
	MTTR	5	15.06	11.06	14.82	23.90	38.43	17.61	18.98	14.83	3.36	19.95	😊
JUMBOS PRODTCCION	MTBF	20	5.86	2.16	11.36	2.79	6.62	4.89	2.85	3.28	3.94	4.10	😞
	MTTR	4	5.22	3.44	3.95	4.70	4.20	3.74	3.43	7.77	3.80	15.01	😊
JUMBOS SOSTENIMIENTO	MTBF	20	4.03	3.97	2.98	2.99	4.73	5.06	1.98	3.20	4.35	3.32	😞
	MTTR	4	21.31	1.31	3.74	2.33	12.90	5.63	3.63	2.38	13.09	5.49	😞
JUMBOS TALADROS LARGOS	MTBF	20	2.49	1.92	4.65	1.50	0.00	4.13	0.65	0.91	1.60	1.50	😞
	MTTR	4	17.10	24.00	101.25	85.07	139.00	86.00	87.44	86.30	65.57	60.70	😞
MEZCLADOR DE CONCRETO	MTBF	30	34.76	25.83	22.33	38.67	32.67	26.89	33.33	31.50	18.74	33.40	😊
	MTTR	4	6.40	0.72	5.00	1.50	2.33	3.67	0.00	5.08	31.94	4.77	😞
CARGADORES DE ANFO	MTBF	30	3.42	3.41	2.81	0.81	4.56	5.21	1.26	2.53	3.97	2.62	😞
	MTTR	4	22.93	56.42	56.33	21.96	40.00	4.90	6.03	17.75	11.43	36.03	😞
LANZADOR DE CONCRETO	MTBF	30	5.70	2.06	3.95	4.24	8.76	8.08	3.07	2.91	7.64	6.00	😞
	MTTR	4	12.95	6.06	3.85	4.52	8.75	15.17	1.45	2.78	0.58	6.12	😊
SCOOPTRAMS - SERVICIOS	MTBF	50	2.26	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	😞
	MTTR	5	1.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	😊
EQUIPOS PARA VIAS	MTBF	30	38.28	24.70	2.22	67.54	32.12	50.00	8.69	22.50	24.90	24.21	😊
	MTTR	4	0.66	0.00	0.00	0.00	0.00	5.00	0.00	0.00	15.00	1.25	😞
EQUIPOS TRANSPORTE	MTBF	50	41.28	47.89	46.50	57.00	49.83	45.67	55.45	54.36	79.29	43.26	😊
	MTTR	5	42.23	3.56	4.67	3.51	3.97	2.88	21.07	2.58	3.77	4.18	😊

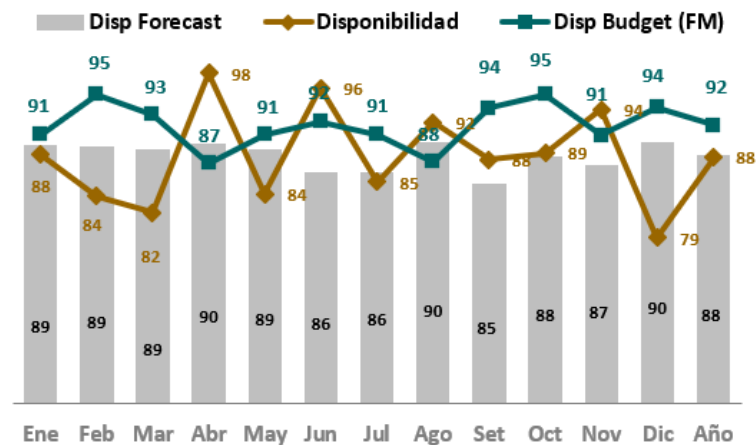
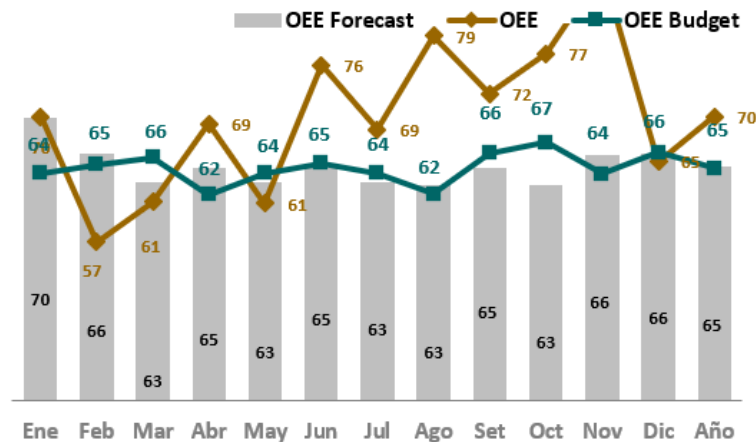
Cálculo OEE

El **OEE** o ETE (Overall Equipment Effectiveness o Efectividad total de los Equipos) es una razón porcentual que sirve para **medir** el aprovechamiento INTEGRAL de la maquinaria industrial.



Seguimiento de OEE – alineamiento estratégico

	CORPORATIVO								BUDGET					FORECAST				
	Disponibilidad	Utilización	Productividad	OEE	Disp Acum	Util Acum	Prod Acum	OEE Acum	Disp Budget (FM)	Util Budget (FM)	Prod Budget (FM)	OEE Budget	OEE Acum Budget	Disp Forecast	Util Forecast	Prod Forecast	OEE Forecast	OEE Acum Forecast
Ene	88.37	93.83	84.50	70.07	88.37	93.83	84.50	70.07	90.7	93.5	75.6	64.1	64.1	89.4	92.0	85.0	69.9	69.9
Feb	83.70	90.34	75.05	56.75	86.12	92.19	80.15	63.63	95.3	93.5	73.0	65.0	64.5	89.3	92.0	80.3	66.0	68.0
Mar	81.82	89.62	83.20	61.02	84.65	91.35	81.14	62.74	93.0	93.5	75.6	65.7	65.0	88.9	92.0	77.1	63.1	66.3
Abr	97.74	89.63	79.12	69.31	87.90	90.87	80.59	64.37	87.4	93.5	75.6	61.8	64.2	89.5	92.0	78.5	64.6	65.9
May	83.89	87.72	82.74	60.88	87.08	90.25	81.00	63.66	90.7	93.5	75.6	64.1	64.1	88.9	92.0	77.1	63.1	65.3
Jun	96.05	93.73	83.95	75.57	88.56	90.87	81.54	65.62	92.2	93.5	75.6	65.2	64.3	86.4	92.0	81.3	64.6	65.2
Jul	85.31	91.84	87.70	68.72	88.09	91.01	82.42	66.07	90.7	93.5	75.6	64.1	64.3	86.4	92.0	79.4	63.1	64.9
Ago	92.09	84.77	100.81	78.70	88.59	90.19	84.70	67.68	87.6	93.5	75.6	61.9	64.0	89.7	92.0	76.1	62.8	64.6
Set	87.82	81.67	101.08	72.49	88.51	89.26	86.33	68.21	93.7	93.5	75.6	66.2	64.2	85.1	92.0	82.6	64.6	64.6
Oct	88.61	90.96	95.25	76.77	88.52	89.43	87.25	69.08	95.3	93.5	75.6	67.4	64.5	88.2	92.0	77.4	62.8	64.5
Nov	93.58	94.50	96.93	85.72	88.97	89.91	88.21	70.57	90.6	93.5	75.6	64.0	64.5	87.2	92.0	82.3	66.0	64.6
Dic	78.91	88.59	93.44	65.32	88.12	89.81	88.60	70.12	93.8	93.5	75.6	66.3	64.7	89.7	92.0	80.2	66.2	64.7
Año	88.12	89.81	88.60	70.12					91.8	93.5	75.3	64.7		88.2	92.0	79.7	64.7	



Indicadores de performance de contratos - SLA



Indicadores de Performance de Contratos
SLA - Service Level Agreement (Acuerdo de nivel de servicio)
Servicio de actividades de mantenimiento de planta concentradora, Parada de Planta, operaciones planta y Energía planta

PERÍODO: Ene-20

VALOR MEDICION: 45,000.00

DEFLATOR: 4%

VALOR A PAGAR: \$43,200.00

N° Contrato:

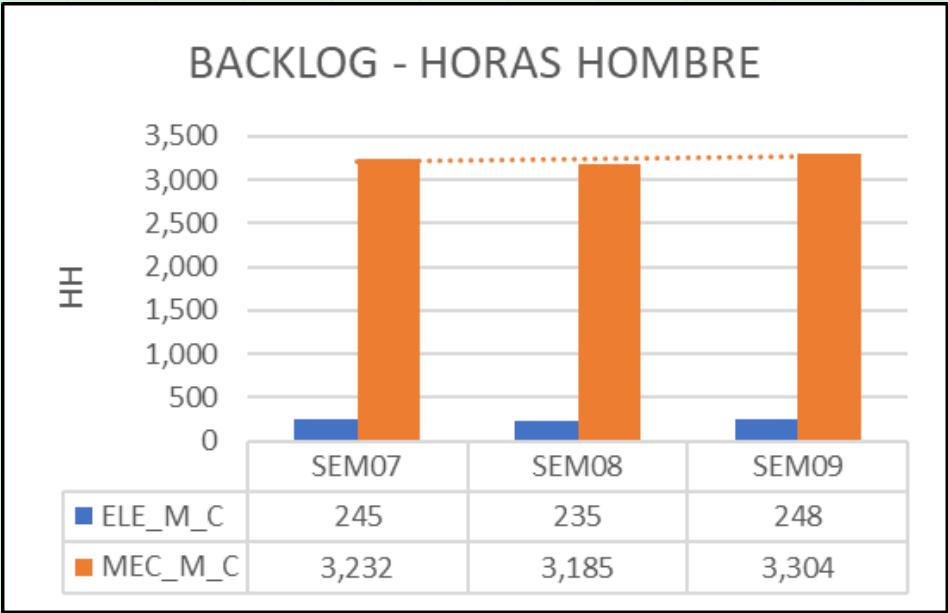
Nombre de Contratista: INGENIERIA & CONSTRUCCION VRA SRL

Gestor de Contrato CMSL: ELMER MALLQUI

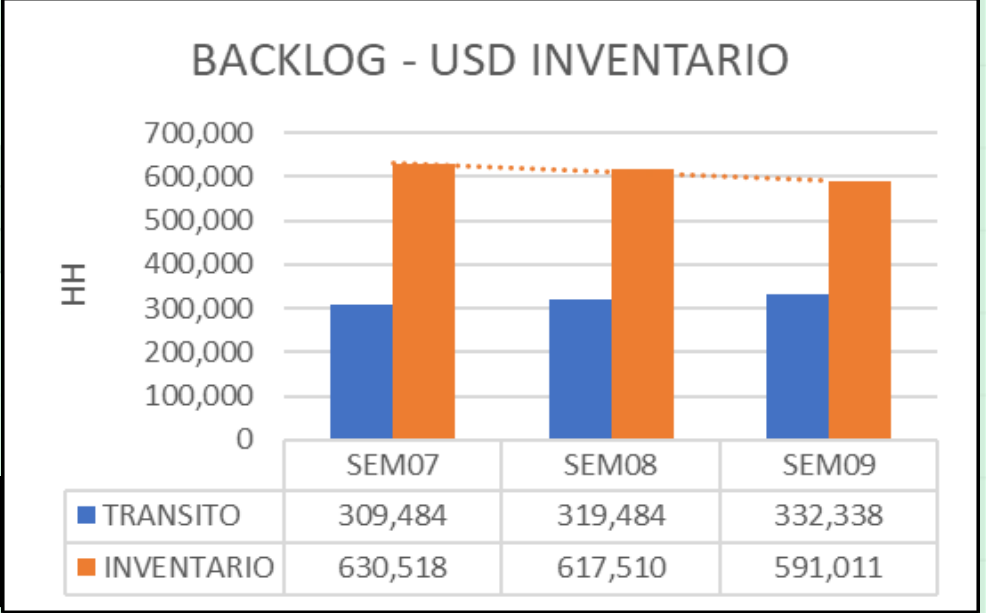
INDICADORES DE CONTRATO DE SERVICIOS											
INDICADOR	PESO	DESCRIPCION	CALCULO	0	1	2	3	4	KPI	RESULTADO OBTENIDO	PUNTUACION
TÉCNICO	50%										
Turn over (Rotación)	10.0%	Evalua el índice de retención de personal en el contrato (sera contado a partir del fin de la movilización y sera flexibilizado en periodo de prueba del empleado y la dimisión por justa causa)	TO = [(# Admisiones x substitucion mensual + # Dimisiones con substitucion mensual)/2]*100/# Empleados mes anterior	TO ≥ 8%	6% ≤ TO < 8%	4% ≤ TO < 6%	2% ≤ TO < 4%	TO < 2%	12%	0	0
Cumplimiento de Adherencia Mantenimiento Preventivo semanal (promedio 3 meses), evaluación por trimestre	20.0%	Evalua la adherencia del cronograma de ejecución del mantenimiento semanal mensual realizada en comparación con el avance previsto en el plan semanal mensual.	CP = Adherencia Real Ejecutado promedio 3 meses = 100%	CP < 82%	88% ≤ CP < 92%	92% ≤ CP < 96%	96% ≤ CP < 100%	CP = 100%	89%	1	0.1
Disponibilidad de Planta Concentradora solicitados por CMSL	25.0%	Mide la disponibilidad física y operativa de los equipos en planta concentradora solicitados por CMSL a la contratista. Si los equipos no estan operativos, estos serán considerados como no disponibles o faltantes. (No se considera horas parada por Accidente o Mala operación)	DM = (Horas Máquinas Operativas en el mes / Horas Máquinas previstas en el mes)*100	DM < 88%	88% ≤ DM < 91%	91% ≤ DM < 94%	94% ≤ DM < 97%	DM ≥ 97%	89%	1	0.125
MTBF = Mean Time Between Failure (Tiempo medio de vida entre fallos)	20.0%	Mide el tiempo medio entre fallas de los equipos de la planta concentradora solicitados por CMSL. Orienta al personal de mantenimiento en que tiempo fallará el equipo.	MTBF = (Horas disponibles equivalente / # eventos equivalentes)	MTBF < 180	180 ≤ MTBF < 220	220 ≤ MTBF < 240	240 ≤ MTBF < 280	MTBF ≥ 280	586.3	4	0.4
MTTR = Mean Time to Repair (Tiempo Medio Para Reparar)	20.0%	Mide el tiempo que demorar reparar una falla en un equipo de planta concentradora solicitado por CMSL. El tiempo total de reparación de un equipo comienza cuando ocurre el incidente y termina cuando el activo vuelve a su función normal.	DM = (Horas paradas por falla (equivalente) / # eventos equivalentes)	MTTR > 3.5	3.5 ≥ MTTR > 2.9	2.9 ≥ MTTR > 2.3	2.3 ≥ MTTR > 1.7	MTTR ≤ 1.7	2.3	3	0.3
Resolucion de No conformidades de Calidad de trabajo (retrabajos)	5.0%	Mide el porcentual de resolución de las No conformidades identificadas y registradas en las inspecciones realizadas respecto al nivel de atendimiento de los Procedimientos de mantenimiento y reparación de equipos, disposición y manejo de productos contaminantes, pruebas y ensayos de control de funcionamiento de equipos e instalaciones.	(# NO Conformidades tratadas en el mes)/(# NO conformidades totales)	NC < 83%	83% ≤ NC < 87%	87% ≤ NC < 92%	92% ≤ NC ≤ 97%	NC > 97%	88%	2	0.05
RESPONSABILIDAD SOCIAL	10%										
Cumple con contratar empleados de la zona de influencia	100%	Evalua la inversion de la contratista en el desarrollo de la mano de obra por medio de entrenamiento y desarrollo de mano de obra local, Distritos de Huallanca y Ancash	# trabajadores zona influencia/# trabajadores totales	ZI < 10%	10% ≤ ZI < 15%	15% ≤ ZI < 20%	20% ≤ ZI ≤ 25%	ZI > 25%	23%	3	0.3
SEGURIDAD	30%										
Según cuadro de SLA aprobado por SSMA.	40.0%	Medición de la incidencia de accidente conforme cuadro SSMA de CMSL. Mide el grado de cumplimiento de no accidente	Promedio de porcentaje de medicion según cuadro de accidentes SSMA	MA < 94%	94% ≤ MA < 96%	96% ≤ MA < 98%	98% ≤ MA < 100%	MA = 100%	100%	2	0.24
# Incumplimiento Requisitos de Salud y Seguridad	60.0%	No conformidades de Seguridad encontradas producto de las inspecciones de seguridad realizadas por el gestor de contratos.	Situaciones señaladas en documentos de inspección, registros de seguridad, entre otros.	No utiliza adecuadamente las herramientas de SSO en el día a día, habiendo registro de accidente CAF y/o SAF, pero presentó Plan de Acción para la utilización.	No utiliza adecuadamente las herramientas de SSO en el día a día, habiendo registro de accidente CAF y/o SAF, pero presentó Plan de Acción para la utilización.	Existen vacíos significativos en la utilización de las herramientas del SSO con registros de notificación y/o interdicción por CMSL.	Utiliza adecuadamente las herramientas de SSO, no habiendo registros de accidentes, notificación o interdicción por CMSL.	Además de la utilización consistente de las herramientas de SSO, se implementan medidas proactivas que mejoren las condiciones de seguridad y salud de los empleados.		2	0.36
SGQA/SS	10%										
Atención de los Programas ambientales de segregación, acondicionamiento, transporte y destino de los residuos.	60.0%	Medición cumplimiento de los procedimientos de SS.		En la recolección de destino de los residuos no se observan los procedimientos y directrices de CMSL generando No Conformidad para la Gerencia en el periodo.	En la recolección y destino de los residuos no se observan los procedimientos y directrices de CMSL generando No Conformidad para la Gerencia en el periodo, pero presentaron Plan de Acción para correcciones de vacíos.	Eventualmente se identifican desvíos en la recolección y destino de los residuos, necesitando de intervención de la fiscalización para adecuación de los procedimientos con el objetivo de evitar el registro de No Conformidades.	Los servicios de recolección y destino de residuos se ejecutan de acuerdo con los procedimientos y directrices no habiendo registro de No Conformidades de responsabilidad de la Contratista en el periodo.	Los servicios de recolección y destino de residuos se ejecutan de acuerdo con procedimientos y directrices, se implementan medidas que promueven la optimización de recursos y el perfeccionamiento continuo de los procesos.		2	0.12
Utilización de los Sentidos (SS)	40.0%	Medición de la aplicación de los sentidos (SS)		Servicios ejecutados sin los cuidados necesarios con la limpieza y organización, comprometiendo la productividad y/o la seguridad de los empleados y personas cercanas.	Servicios ejecutados sin los cuidados necesarios con la limpieza y organización, comprometiendo la productividad y/o la seguridad de los empleados y personas cercanas, pero presentaron Plan de Acción para correcciones de vacíos.	A pesar de los cuidados con la limpieza y organización de los lugares de trabajo, se necesitan acciones de la fiscalización en la corrección de los desvíos.	Servicios ejecutados de forma planificada y organizada velando por la seguridad y bienestar de los ejecutantes y de personas cercanas.	Además de la ejecución de los servicios de forma planificada y organizada, el contratista implementó mejora con beneficios relacionados con la seguridad, calidad y productividad de los servicios en el periodo.		2	0.08
										TOTAL	2.08
PONTUACION OBTENIDA (Sumatoria Pesos X Escalas)				0 a 0,99	1,00 a 1,99	2,00 a 2,99	3,00 a 3,09	3,10 a 3,49	3,5 a 4		
PENALIDAD 6 BONO				10%	7%	4%	1%	-2%	-4%		

Priorización de actividades y gestión del backlog

ALCANCE DE ATENCIÓN DE REDUCCIÓN DE INVENTARIO:



	Diferencia
ELE_M_C	13.5
MEC_M_C	118.8



	Diferencia
TRANSITO	12,854
INVENTARIO	-26,499

	SUMATORIA DE HH - BACKLOGS					
HH	2018	2019	2020	2021	2022	Total
ELE_M_C	23	35	112	25	54	248
MEC_M_C	101	182	972	892	1,158	3,304
	124	217	1,084	916	1,212	3,552

	SUMATORIA DE US\$ - BACKLOGS					
	2018	2019	2020	2021	2022	Total
TRANSITO		168	34,726	104,411	193,032	332,338
INVENTARIO	12,554	41,630	187,128	197,166	152,533	591,011
	12,554	41,798	221,854	301,577	345,565	923,349

De no atenderse los backlogs acumulados la tendencia será a incrementarse en el tiempo

Costos de mantenimiento

Los **costos de mantenimiento** comprenden todos los gastos asociados con la conservación, reparación y mejora de los activos de una empresa, como maquinaria, equipos, edificios e infraestructura. Estos costos son fundamentales para garantizar el correcto funcionamiento de las operaciones y prevenir interrupciones que puedan resultar costosas. Una gestión adecuada de estos gastos puede ser determinante para el éxito o fracaso de una empresa.

Tipos de Costos de Mantenimiento

Los gastos de mantenimiento pueden dividirse en dos categorías principales:

1.Costos Directos: Son aquellos que pueden ser asignados de manera específica a un activo o tarea de mantenimiento, incluyendo repuestos, mano de obra y materiales.

2.Costos Indirectos: Son los costos que no se pueden vincular directamente a un activo o tarea, como los gastos administrativos del departamento de mantenimiento y el consumo de energía.

Factores que Influyen en los Costos de Mantenimiento

Tipo de activo: Cada tipo de activo presenta diferentes necesidades y costos asociados al mantenimiento.

Edad y estado del activo: Los activos más antiguos o en condiciones deterioradas suelen requerir un mantenimiento más frecuente y costoso.

Uso del activo: La intensidad y frecuencia con la que se utiliza un activo afectan directamente su demanda de mantenimiento.

Historial de mantenimiento: El seguimiento de intervenciones previas permite anticipar futuras necesidades de mantenimiento.

Costos de mantenimiento

Cálculo de los Costos de Mantenimiento

Para determinar los costos de mantenimiento, es necesario tener en cuenta diversos factores, tales como:

- a) **Costos de Mano de Obra:** Comprende los sueldos y beneficios del equipo encargado del mantenimiento.
- b) **Costos de Materiales:** Incluye los repuestos y herramientas requeridas para llevar a cabo el mantenimiento.
- c) **Costos de Servicios Externos:** Gastos asociados a contratos con compañías especializadas para trabajos específicos.

Estrategias para Minimizar Costos de Mantenimiento

Mantenimiento Preventivo: Implementar un programa de mantenimiento preventivo puede ayudar a reducir los costos a largo plazo al evitar fallas costosas.

Optimización de Inventarios: Mantener un inventario adecuado de repuestos y materiales contribuye a la reducción de costos.

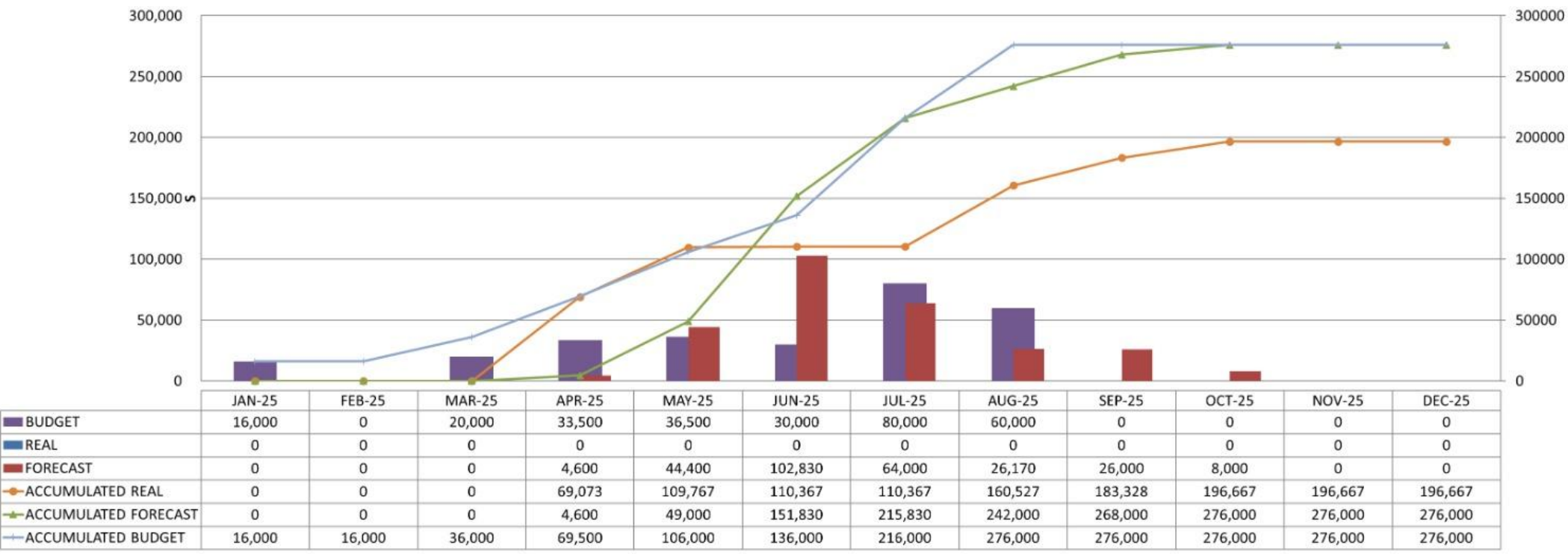
Capacitación del Personal: Invertir en la formación del personal de mantenimiento mejora la eficiencia y disminuye errores costosos.

En resumen, los costos de mantenimiento son una parte esencial de la gestión de activos en cualquier organización, y una adecuada administración puede favorecer significativamente la eficiencia operativa y la rentabilidad.

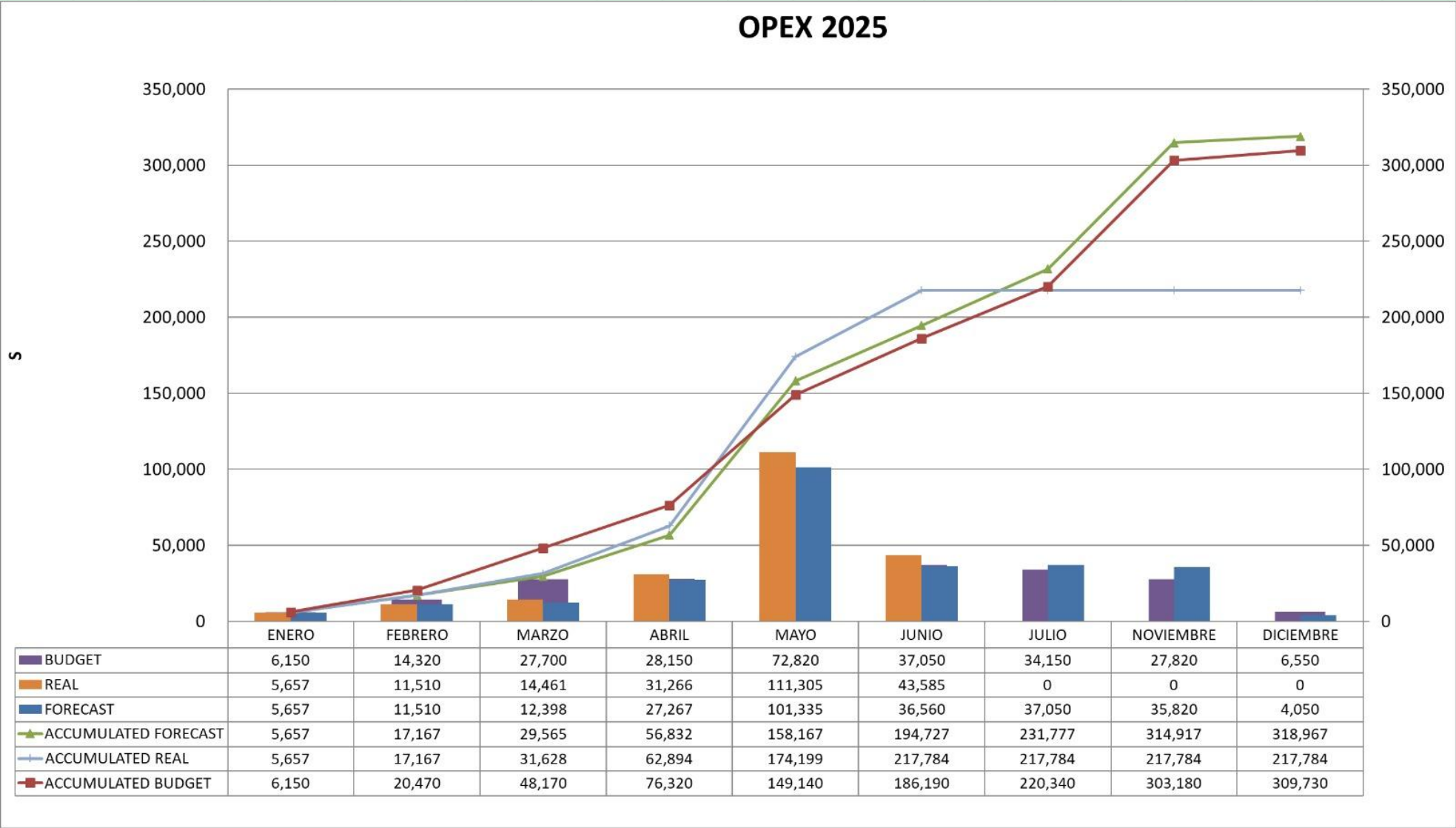
Desvíos de costos de mantenimiento

					Budget		Forecast		Real		Component cost difference +/-	Follow-up			
Item	codigo	Equipment	Component	Redireccion	Plan date	Budget (US\$)	Arrival date	Budget (US\$)	Real Date	Budget (US\$)	(US\$)	SOLPED	OC	PROYECTO	Comments
1	EQ_1	EQUIPO	Compra de transformador de aislamiento 10KVA para edificio de mantenimiento		marzo-25	\$ 3,000.0	Jul-25	\$ 3,000.0			\$ -	10996827		PECAL-25-007.1.2	Renovacion por obsolescencia
2	EQ_2	EQUIPO	Compra e instalación de 2 AC en subestación principal		marzo-25	\$ 8,000.0	May-25	\$ 8,000.0	May-25	\$ 18,004.30	\$ 10,004.30	10997114	4500280686	PECAL-25-007.1.2	Para refrigeracion de Sala de compresores
3	CO_3	COMPONENTE	Compra de 20 condensadores para cambio en gabinete de transferencia		marzo-25	\$ 3,000.0	Jun-25	\$ 3,000.0			\$ -	10996985		PECAL-25-007.1.2	Mantener el sistema eléctrico dentro de los estándares requeridos, reduciendo pérdidas, mejorando la eficiencia energética
4	IN_4	INSTRUMENTO	Compra de 01 telurimetro		marzo-25	\$ 6,000.0					\$ -6,000.00				Redireccionado
5	EQ_5	EQUIPO	COMPRA DE 3 AA	IN_4			Jul-25	\$ 6,000.0	May-25	\$ 8,755.00	\$ 8,755.00	10997114	4500280459	PECAL-25-007.1.2	Para refrigeracion de Sala de compresores
6	CO_6	COMPONENTE	Compra de 05 inyectores actuales para Encapsulado		abril-25	\$ 9,500.0	Set-25	\$ 9,500.0	May-25	\$ 8,384.70	\$ -1,115.30	10997426	4500280632	PECAL-25-007.1.2	Cambio por obsolescencia de los equipos existentes
7	ES_7	ESTRUCTURA	Mejorar plataforma de ingreso a colector 15		abril-25	\$ 12,000.0	Jun-25	\$ 12,000.0			\$ -	10999277		PECAL-25-007.1.2	Para el mejoramiento de la plataforma donde se instalara el colector 15
8	CO_8	COMPONENTE	Compra e instalación de sensores de temperatura en 05 transformadores de Subestación principal		abril-25	\$ 12,000.0	Ago-25	\$ 15,870.0	Abr-25	\$ 14,459.70	\$ 2,459.70	10997507	4500280626	PECAL-25-007.1.2	Para monitoreo en línea de transformadores principales
9	CO_9	COMPONENTE	Modernización de sterplus a E300 (sistema de extracción)		mayo-25	\$ 16,500.0	Set-25	\$ 16,500.0			\$ -	10996826		PECAL-25-007.1.2	Para modernizacion de reles motores
10	ES_10	ESTRUCTURA	Cambio parcial de chute de faja 4		mayo-25	\$ 7,000.0					\$ -7,000.00				Redireccionado
11	EQ_11	EQUIPO	SALA DE COMPRESORES 50 HP + INSTALACION (\$48000)	ES_10			Jul-25	\$ 7,000.0	Ago-25	\$ 3,941.85	\$ 3,941.85	10998138	4500280684	PECAL-25-007.1.2	Para aumentar la capacidad de aire comprimido para los colectores 13,14,16 y 17-laboratorio 02
12	ES_12	ESTRUCTURA	Fabricar ventana inspección en chute faja 1		mayo-25	\$ 5,000.0					\$ -5,000.00				Redireccionado
13	EQ_13	EQUIPO	SALA DE COMPRESORES 50 HP + INSTALACION (\$48000)	ES_12			Jul-25	\$ 3,000.0	Ago-25	\$ 2,335.45	\$ 2,335.45	10998138	4500280684	PECAL-25-007.1.2	Para aumentar la capacidad de aire comprimido para los colectores 13,14,16 y 17-laboratorio 02
14	IN_14	INSTRUMENTO	CARGADOR DE BATERIA(1500) +COMPROMISOR(500)	ES_12			May-25	\$ 2,000.0			\$ 2,000.00	10998388		PECAL-25-007.1.2	Implementacion de equipos predictivos
15	CO_15	COMPONENTE	Tableros, cables y 01 pozo eléctrico en el edificio administrativo		junio-25	\$ 10,000.0	Jun-25	\$ 10,000.0			\$ -				Para remodelacion e independización de circuitos en techo de edificio administrativo
16	EQ_16	EQUIPO	Cambio de equipos 4 AA mantenimiento		junio-25	\$ 6,000.0					\$ -6,000.00				Redireccionado
17	CO_17	COMPONENTE	1 PASS (SUTERWAY PARA CDM)	EQ_16			Abr-25	\$ 659.0			\$ 659.00	10998398		PECAL-25-007.1.2	Para mejora de control remoto de interruptores
18	CO_18	COMPONENTE	3 INTERRUPTORES CON BOBINA DE DESPARO	EQ_16			Abr-25	\$ 941.0			\$ 941.00	10998398		PECAL-25-007.1.2	Renovacion por obsolescencia
19	EQ_19	EQUIPO	COMPRA DE 3 AA (SUPERVISION MECANICO)	EQ_16			Jun-25	\$ 3,000.0			\$ 3,000.00	10998466		PECAL-25-007.1.2	Por cumplimiento de vida útil
20	CO_20	COMPONENTE	INTERRUPTOR PARA ALIMENTADOR 2 Y FAJA 2	EQ_16			May-25	\$ 1,400.0			\$ 1,400.00	10998389		PECAL-25-007.1.2	Renovacion por obsolescencia
21	CO_21	COMPONENTE	Compra de reductor para alimentador 02 (PARA STANDBY 1 Y 2)		julio-25	\$ 80,000.0					\$ -80,000.00				Redireccionado (compra a partir del 2026)
22	CO_22	COMPONENTE	COMPRA DE FAJA DE ALIMENTADOR 03	CO_21			Jun-25	\$ 12,500.0	Ago-25	\$ 13,338.50	\$ 13,338.50	10997422	4500280818	PECAL-25-007.1.2	Cambio por cumplimiento de seguridad que todas las bandas deben ser ignifugas
23	CO_23	COMPONENTE	COMPRA DE FAJA DE ALIMENTADOR 04	CO_21			Jun-25	\$ 12,500.0	Oct-25	\$ 13,338.50	\$ 13,338.50	10997423	4500280818	PECAL-25-007.1.2	Cambio por cumplimiento de seguridad que todas las bandas deben ser ignifugas
24	IN_24	INSTRUMENTO	AMARILLENADO (extracción de humedad)	CO_21			May-25	\$ 24,000.0	Abr-25	\$ 25,356.48	\$ 25,356.48	10997558	4500280599	PECAL-25-007.1.2	Normalizado y modernizado de viga tripper y alimentador 03 y 04
25	EQ_25	EQUIPO	REPARACION DE REDUCTOR DE ALIMENTADOR 01	CO_21			Jun-25	\$ 13,000.0			\$ 13,000.00	10998801		PECAL-25-007.1.2	El reductor tiene 37515 hrs de trabajo requiere reparacion
26	IN_26	INSTRUMENTO	COMPRA MEDIDOR DE TENSION DE FAJA	CO_21			Abr-25	\$ 2,000.0			\$ 2,000.00	10997527	4500280554 / 4500280554	PECAL-25-007.1.2	Cambio por obsolescencia
27	EQ_27	EQUIPO	COMPRA E INSTALACION DE AABUS ESTACION ZONA 10 (\$40000TU)	CO_21			May-25	\$ 2,000.0			\$ 2,000.00	10998466		PECAL-25-007.1.2	Para habilitacion de climatizacion en subestacion
28	EQ_28	EQUIPO	EQUIPOS DE MEDICION (MEDIDOR ION 7600 (5000) / 3 PROMETROS KIT MONTAJE(700))	CO_21			Ago-25	\$ 6,500.0	Abr-25	\$ 11,658.48	\$ 11,658.48	10997527	4500280554 / 4500280554	PECAL-25-007.1.2	Reforzamiento del monitoreo por condición
29	CO_29	COMPONENTE	5 RELÉ PROTECCION EASEROV P3020 (3000)	CO_21			Jul-25	\$ 7,500.0	Abr-25	\$ 7,387.00	\$ 7,387.00	10997525	4500280505	PECAL-25-007.1.2	Renovacion por obsolescencia
30	CO_30	COMPONENTE	Ventilación interna de tableros de alimentador 3 y 4 (compra de mejores refrigeradores o cambio de gabinetes)		agosto-25	\$ 30,000.0					\$ -30,000.00				Redireccionado
31	EQ_31	EQUIPO	SALA DE COMPRESORES 50 HP + INSTALACION (\$48000)	CO_30			Jul-25	\$ 30,000.0	Ago-25	\$ 30,544.00	\$ 30,544.00	10998138	4500280684	PECAL-25-007.1.2	Para aumentar la capacidad de aire comprimido para los colectores 13,14,16 y 17-laboratorio 02
32	EQ_32	EQUIPO	Compra e instalación de 02 elevadores para faja 07		agosto-25	\$ 30,000.0					\$ -30,000.00				Redireccionado
33	EQ_33	EQUIPO	TRONCADORA (\$6331)	EQ_32			Abr-25	\$ 1,000.0	Jun-25	\$ 600.00	\$ 600.00	10997524	4500280838	PECAL-25-007.1.2	Para mejora de tiempos en trabajos de instalacionn de tuberías
34	EQ_34	EQUIPO	6 EXTRATC 2000-MOO 2 (\$ 7600)	EQ_32			Jul-25	\$ 7,500.0			\$ 7,500.00				Renovar parque de switch de CMM y cambio

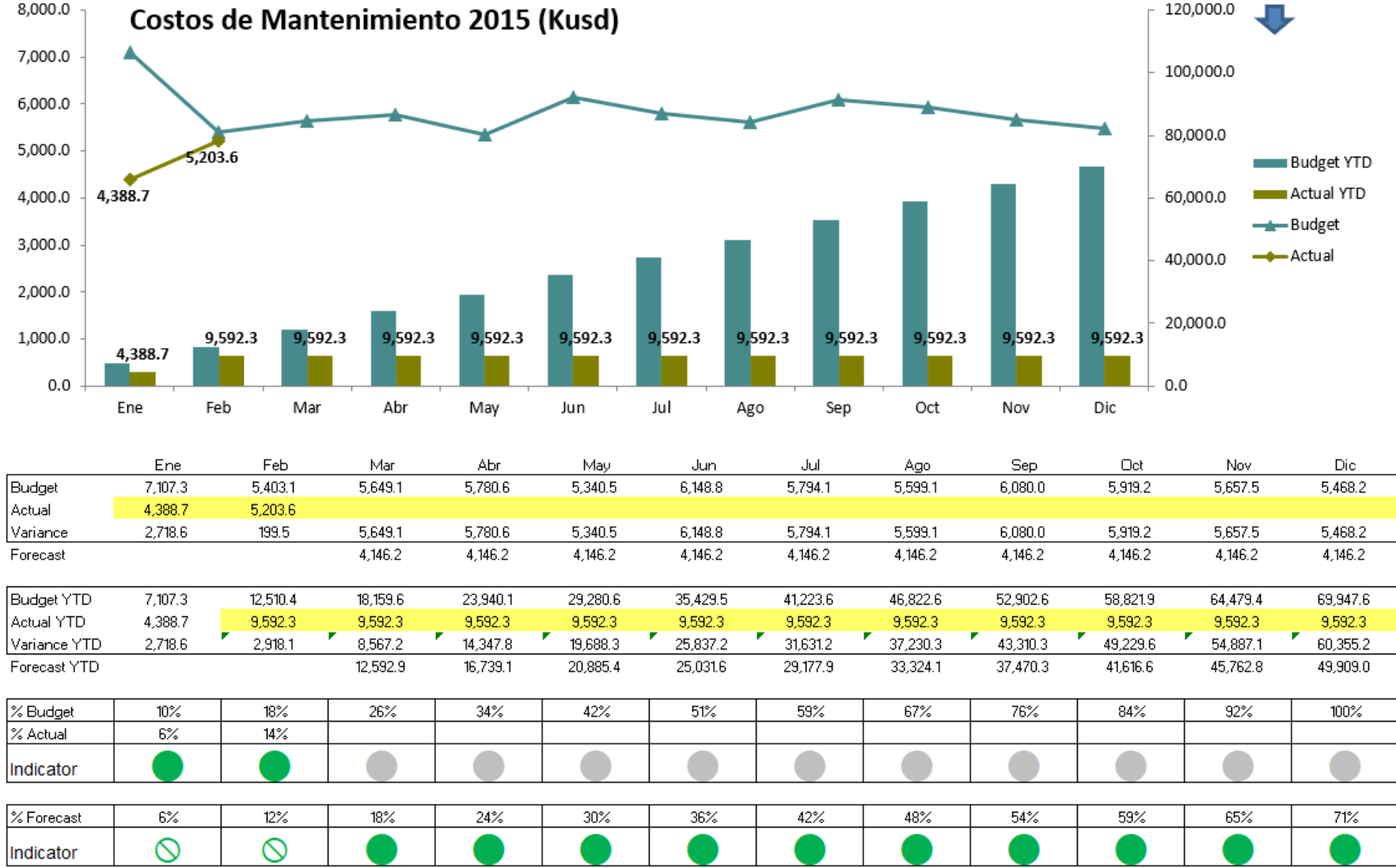
CAPEX 2025



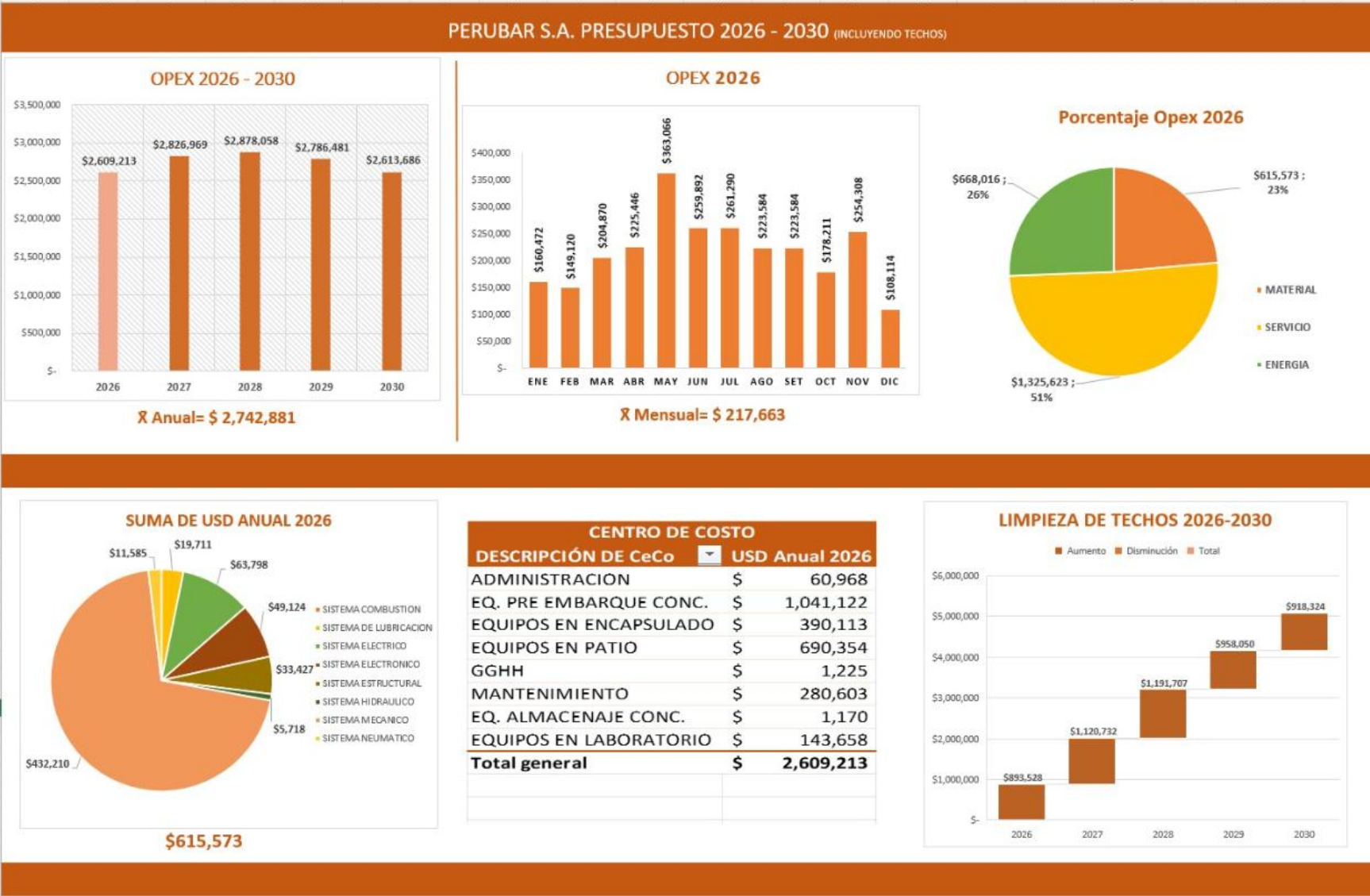
				Budget		Forecast		Real		Component cost difference +/-	Follow-up
AREA	Equipment	Component	Redirección	Plan date	Budget (US\$)	Arrival date	Budget (US\$)	Real Date	Budget (US\$)	(US\$)	Comments
PATIO	MANTENIMIENTO GENERAL DE INFRAESTRUCTURA	Mantenimiento Aires Acondicionados		enero-25	\$ 1,450.0					\$ -1,450.00	
ENCAP	MANTENIMIENTO DEPOSITO Y AMPLIACION ENCAPSULADO	Mantenimiento Sistema Ventilación - Ampliación Perubar I		enero-25	\$ 1,500.0					\$ -1,500.00	
PATIO	REPUESTOS PARA CENTRO DE CONTROL	Cables y componentes		enero-25	\$ 300.0	enero-25	\$ 56.00	enero-25	\$ 56.00	\$ -244.00	Para aseguramiento y sellado de repuestos sometidos a vibracion
PATIO	REPUESTOS PARA CENTRO DE CONTROL	Repuestos para Control Motores - Eathisa		enero-25	\$ 300.0					\$ -300.00	
PATIO	INFRAESTRUCTURA	Otros repuestos/suministros varios		enero-25	\$ 500.0	enero-25	\$ 4,392.00	enero-25	\$ 4,392.00	\$ 3,892.00	Se uso correas de transmision, poleas en la faja tipo A, uso de consumibles en trabajos varios en la faja
ENCAP	REPUESTO PARA MANT. ENCAPSULADO Y AMPLIACION PERUBAR I	Filtros de polvo - Sistema de Extracción	A			Ene-25	\$ 326.0	Ene-25	\$ 326.0	\$ 326.00	cambio de poleas, para fajas tipo A, uso de insumos como escobillas y sellos radiales
PATIO	MANTENIMIENTO METALMECANICO	Mantenimiento / Reparación diversas	A			Ene-25	\$ 400.8	Ene-25	\$ 400.8	\$ 400.75	Apoyo en mano de obra en trabajos diversos en transferencia
PATIO	MANTENIMIENTO INSTALACIONES ELECTRICAS EN PATIO	Reparacion general diversas	A			Ene-25	\$ 475.0	Ene-25	\$ 475.0	\$ 475.00	Se realizo calibracion de equipos de medicion
ENCAP	REPUESTO PARA MANT. ENCAPSULADO Y AMPLIACION PERUBAR I	Repuestos varios en encapsulado	A			Ene-25	\$ 7.0	Ene-25	\$ 7.0	\$ 7.00	se uso insumos para mantenimiento de equipos de encapsulado
PATIO	ELECTRICOS	Componentes para Reparaciones menores imprevistas		enero-25	\$ 300.0					\$ -300.00	
PATIO	ELECTRICOS	Suministros para rep. iluminación de patio de operaciones		enero-25	\$ 500.0					\$ -500.00	
ENCAP	REPUESTO PARA MANT. ENCAPSULADO Y AMPLIACION PERUBAR I	Sistema Extracción		enero-25	\$ 300.0					\$ -300.00	
ENCAP	REPUESTO PARA MANT. ENCAPSULADO Y AMPLIACION PERUBAR I	Sistema Ventilación - Ampliación Perubar I (Extracción)		enero-25	\$ 500.0					\$ -500.00	
ENCAP	REPUESTO PARA MANT. ENCAPSULADO Y AMPLIACION PERUBAR I	Portones Metálicos		enero-25	\$ 500.0					\$ -500.00	
PATIO	MANTENIMIENTO DE EQUIPOS	Mantenimiento de compresoras		febrero-25	\$ 3,000.0	febrero-25	\$ 684.00	febrero-25	\$ 684.00	\$ -2,316.00	Repuesto de compresora-reparacion
PATIO	MANTENIMIENTO METALMECANICO	Mantenimiento / Reparación diversas		febrero-25	\$ 2,000.0	febrero-25	\$ 408.00	febrero-25	\$ 408.00	\$ -1,592.00	Apoyo en mano de obra en trabajos diversos en transferencia
PATIO	MANTENIMIENTO GENERAL DE INFRAESTRUCTURA	Mantenimiento de portones (Gambeta, Mariategui, Drevfus)		febrero-25	\$ 3,500.0					\$ -3,500.00	
PATIO	MANTENIMIENTO GENERAL DE INFRAESTRUCTURA	Mantenimiento Aires Acondicionados		febrero-25	\$ 3,120.0	febrero-25	\$ 7,125.26	febrero-25	\$ 7,125.26	\$ 4,005.26	Mantenimiento de aire acondicionados trimestral
PATIO	MANTENIMIENTO INSTALACIONES ELECTRICAS EN PATIO	Reparacion general diversas		febrero-25	\$ 500.0	febrero-25	\$ 95.00	febrero-25	\$ 95.00	\$ -405.00	Calibracion de equipos de medicion
PATIO	REPUESTOS PARA CENTRO DE CONTROL	Cables y componentes		febrero-25	\$ 300.0	febrero-25	\$ 784.00	febrero-25	\$ 784.00	\$ 484.00	Cambio de mangueras hidraulicas de mantlif
PATIO	REPUESTOS PARA CENTRO DE CONTROL	Repuestos para Control Motores - Eathisa		febrero-25	\$ 300.0	febrero-25	\$ 280.0	febrero-25	\$ 280.00	\$ -20.00	Uso de de solvente y desengrasante ene quipos para mantenimiento
PATIO	INFRAESTRUCTURA	Repuestos para reparación/mant. de Lavaderos		febrero-25	\$ 300.0					\$ -300.00	
ENCAP	REPUESTO PARA MANT. ENCAPSULADO Y AMPLIACION PERUBAR I	Sistema Inyección		febrero-25	\$ 300.0	febrero-25	\$ 8.0	febrero-25	\$ 8.00	\$ -292.00	cambio de fajas en inyectores
ENCAP	REPUESTO PARA MANT. ENCAPSULADO Y AMPLIACION PERUBAR I	Tableros (Siste. De Inyeccion y Extrac)		febrero-25	\$ 500.0					\$ -500.00	



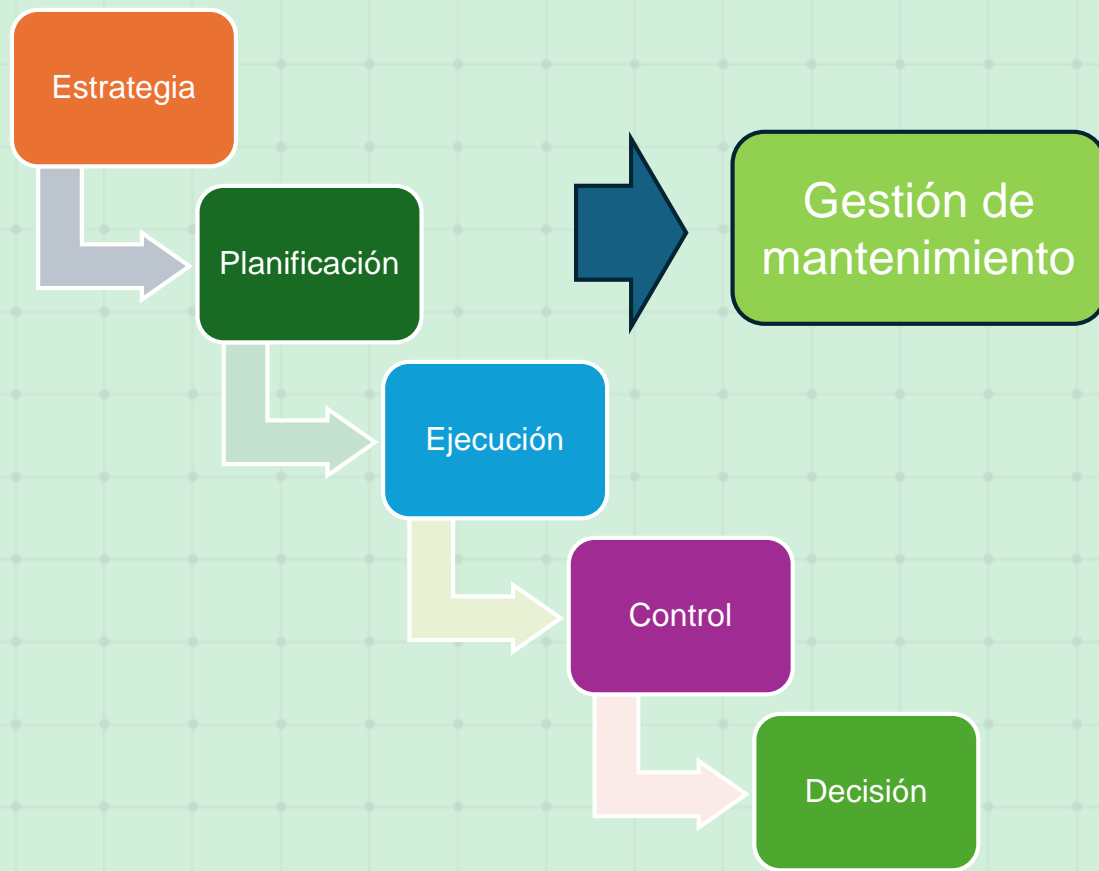
Desvíos de costos de mantenimiento



DASHBOARD de mantenimiento



Beneficios del control de la gestión



MUCHAS GRÁCIAS

“La calidad y los indicadores, el bosque y los árboles. Que no se aplique el famoso dicho y que siempre tengamos claro cómo es realmente el bosque”



Ingresa a WhatsApp



Ingresa a la web