



**8° CONGRESO MUNDIAL
DE MANTENIMIENTO Y
GESTIÓN DE ACTIVOS**

 **22° Congreso Iberoamericano de Mantenimiento**

 **27° Congreso Internacional de Mantenimiento y Gestión de Activos - CIMGA**

11 · 12 · 13

JUNIO · 2025

Centro de Convenciones
Cartagena de Indias · Colombia

 **abraman**
associação brasileira
de manutenção e gestão de ativos

Federación Iberoamericana
de Mantenimiento


ACIEM
Asociación Colombiana
de Ingenieros

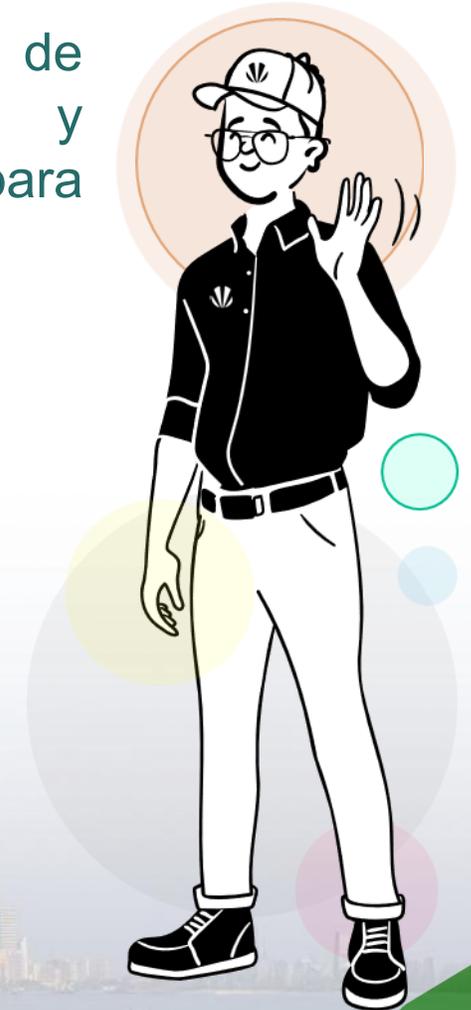
Digitalización de la gestión de mantenimiento: estrategia de éxito para la mejora continua de los procesos y la toma de decisiones basados en la condición de los activos





OBJETIVO

Simplificar los procesos de Operación y Mantenimiento del Equipo de Generación Hidráulica mediante el desarrollo de aplicaciones y automatizaciones que permitan la captura y consolidación de los datos para calcular los indicadores y consolidar la información de gestión requerida.



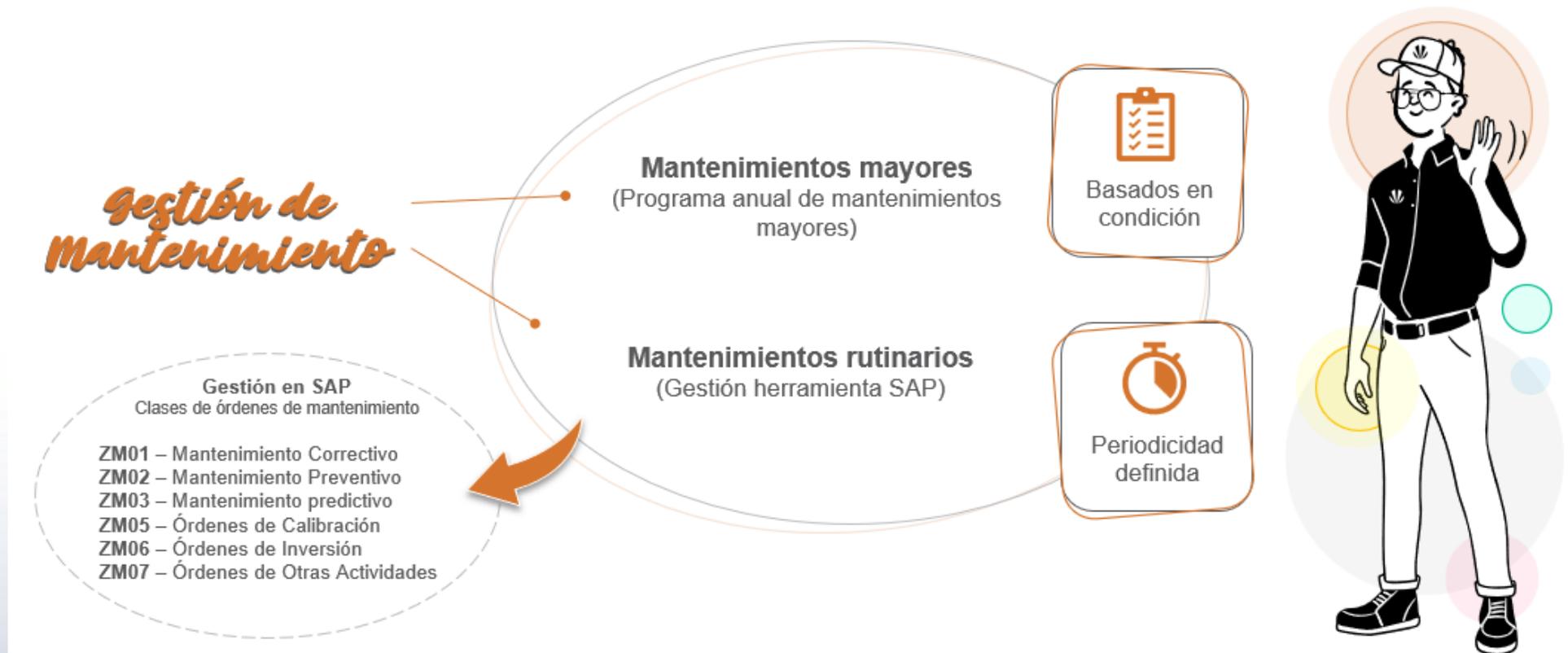
Categorías de Mantenimiento



Los tipos de mantenimiento son clasificados para permitir una gestión más estratégica y efectiva, contribuyendo a la seguridad, eficiencia y optimización de los costos operacionales.

La adaptación de la clasificación dependerá del contexto de cada organización

Gestión de Mantenimiento



Ciclo PHVA aplicado a la gestión de mantenimiento en Generación Hidráulica

*Preparando
mantenimientos exitosos*

Planear y
programar

- Activos y variables críticas.
- Definición clara de objetivos y recursos.

En la ejecución

Hacer

- Equipos multidisciplinarios.
- Equipos nómada.
- Calidad de la información.

*¿Cómo nos fue en el
mantenimiento?*

Verificar

- Cumplimiento planes de acción anteriores.
- Mente abierta y libre expresión.

Mejora continua

Actuar

- Establecimiento del plan de acción actual.
- Reconocimiento y agradecimiento.

El modelo de gestión de mantenimiento en Generación Hidráulica en CELSIA se basa en el reconocido ciclo PHVA de la calidad de Deming, el cual ha sido adaptado de acuerdo con la dinámica de las operaciones en las centrales de generación y las metodologías y estrategias que han brindado buenos resultados y por lo cual se han establecido como estándares.



Ciclo PHVA Mantenimiento

- Planear y programar
- Hacer
- Verificar
- Actuar

1. Analizar la condición operativa de los activos.
2. Establecer el programa de mantenimientos mayores
3. Aprobar el programa de mantenimientos mayores.
4. Articular el programa de mantenimientos mayores con el Plan del Negocio.
5. Solicitar las Consignaciones Nacionales.
6. Realizar la planeación del mantenimiento.
7. Socializar los mantenimientos mayores con las áreas habilitadoras.
8. Elaborar cronogramas de mantenimiento.
9. Ejecutar el mantenimiento.
10. Evaluar el mantenimiento.
11. Elaborar el plan de acción.

Digitalización del Mantenimiento

1. Definición clara de los procesos.
2. Identificación de la información clave para la operación y mantenimiento.
3. Identificación de las fuentes de información actuales.
4. Definición del objetivo.
5. Elaboración del plan de trabajo.
6. Asignación de recursos.
7. Establecimiento de modelos y algoritmos.
8. Propuestas de diseño para las interfaces.
9. Ejecución del proyecto.
10. Seguimiento al proyecto.
11. Pruebas funcionales.
12. Mejora continua.

Línea de Tiempo-Cuadro de Mando

FASE 1

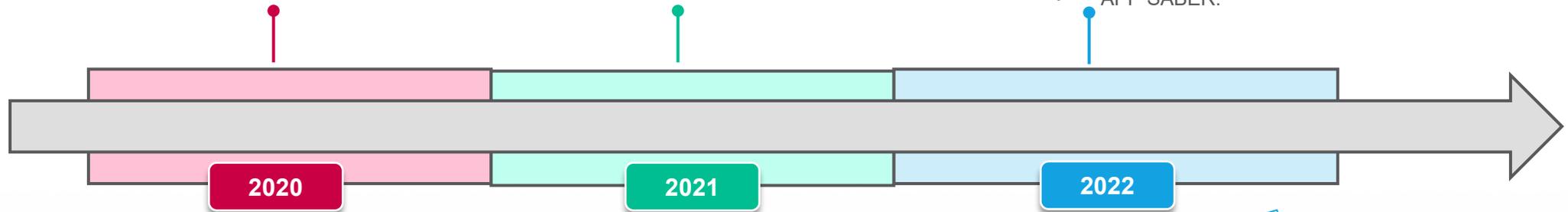
La Fase 1 se llevó a cabo finalizando el año 2020 y durante esta fase se hizo la concepción de la idea para construir el Cuadro de Mando. Se identificaron las fuentes de información para los primeros temas incorporados, se hicieron los diseños y se plantearon las formulaciones bajo las cuales se calcularían los diferentes indicadores.

FASE 2

- Disponibilidad.
- Generación.
- Desviaciones.
- Factor de Uso.
- Factor de Carga.
- Factor de Falla.
- SST (Severidad y Frecuencia).
- APP HORAS DE MARCHA.

FASE 3

- Planes de mantenimiento.
- Avisos de avería.
- Órdenes de mantenimiento.
- Horas Laboradas.
- Criticidad de activos.
- Indicadores de Efectividad.
- Consignas.
- Guía de indicadores.
- APP SABER.



Línea de Tiempo-Cuadro de Mando

FASE 4

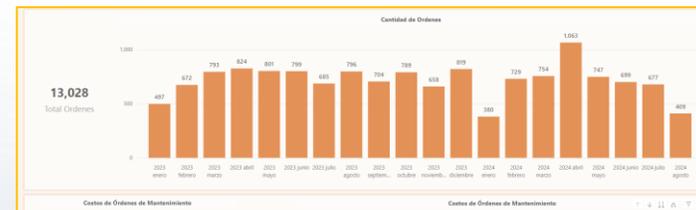
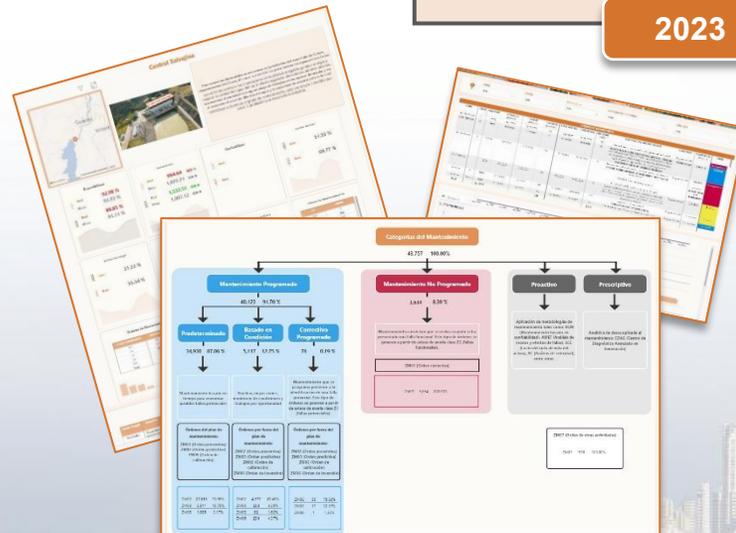
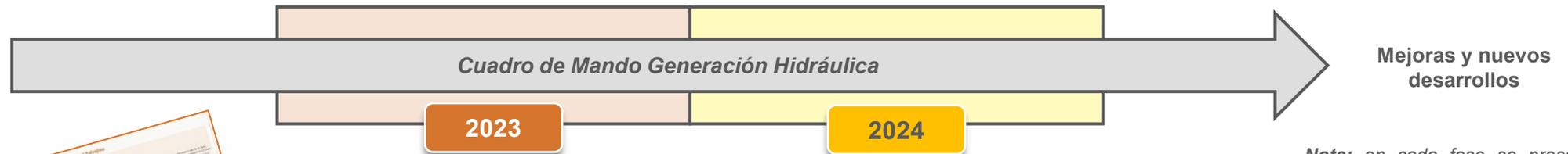
- Portafolio de activos.
- Programa de mantenimiento.
- Categorías de Mantenimiento.
- Formaciones.
- Tablero OPEX (versión 2).
- Tablero CAPEX (Versión 1).

FASE 5

- Confiabilidad.
- Disponibilidad consolidada.
- Costo órdenes de mantenimiento.
- Backlog (En curso).
- Plan de acción unificado.
- PEGA.
- Tablero OPEX (versión 3).
- Tablero CAPEX (versión 2).

Aplicaciones desarrolladas con el equipo de DEVOPS

- APP PEGA.
- APP Plan de Acción Unificado.
- APP Mantenimiento Predictivo Eléctrico (En curso)



Nota: en cada fase se presentan los indicadores o temas que se han integrado en el Cuadro de Mando. Sin embargo, es importante resaltar que cada fase se ha enfocado no solo en nuevos desarrollos sino también en mejorar las implementaciones ya realizadas. ¡Visión de Mejora Continua!

Optimizaciones-Mejoras en la gestión

Actividad	Horas año totales	Horas dedicadas actualmente (año)	Reducción total en horas (año)
Indicador de Disponibilidad	384	48	336
Informe mensual para seguimiento operativo	768	0	768
Informe mensual de equipos auxiliares (planes de mantenimiento, órdenes de mantenimiento, avisos, horas laboradas)	288	240	48
Informe anual de evaluación de equipos auxiliares (planes de mantenimiento, órdenes de mantenimiento, avisos, horas laboradas)	1.536	0	1.536
Consulta de información directamente en SAP y generación de reportes	1.920	240	1.680
Indicador de Confiabilidad	192	0	192
Informes para Comites (Comité Vicepresidencia, Comité Directivo, Destacados, Junta Directiva)	768	192	576
Indicador Factor de Uso	24	0	24
Indicador Factor de Carga	24	0	24
PEGA	48	12	36
	5.952	732	5.220

1. Acceso a la información para todo el Equipo de Generación Hidráulica.
2. Automatización de procesos.
3. Centralización de la información.
4. Optimización en tiempos de procesamiento de datos.
5. Mejoramiento de la disponibilidad de la información (actualización del sistema 4 veces al día).
6. Reducción de los formatos para la captura de datos y el cálculo de indicadores.
7. Incremento de la confiabilidad de la información.
8. Cálculo de indicadores de forma automática.
9. Mayor organización lo que permite analizar mejor los datos.
10. Seguimiento on-line de los indicadores.
11. Presentación gráfica para mayor



Cuadro de Mando Generación



Portafolio de Activos	Confiabilidad	Disponibilidad	Generación	Desviaciones	IF - IS SST
Programa de Mantenimientos Mayores	Gestión de Mantenimiento SAP	Criticidad de Activos	Factor de Uso	Factor de Carga	Rondas Operativas
PEGA	Plan de Acción Unificado	Consignas	SABER	Esquema de Disponibilidad	NOVASEC



8° CONGRESO MUNDIAL DE MANTENIMIENTO Y GESTIÓN DE ACTIVOS

22° Congreso Iberoamericano de Mantenimiento

27° Congreso Internacional de Mantenimiento y Gestión de Activos - CIMGA

11 · 12 · 13 JUNIO · 2025

Centro de Convenciones Cartagena de Indias · Colombia

abraman
associação brasileira de manutenção e gestão de ativos

Federación Iberoamericana de Mantenimiento

ACIEM
Asociación Colombiana de Ingenieros

Portafolio de Activos

Central
Salvajina

Central Salvajina

Esta central multipropósito se encuentra en jurisdicción del municipio de Suárez, departamento del Cauca, 65 km al sur de Cali. La presa retiene las aguas del río Cauca con el fin de controlar las inundaciones en la planicie anegable, generar energía y mejorar la calidad del agua del río. El efecto regulador del embalse permite, además, incrementar el caudal del río aguas abajo de Salvajina en las épocas de sequía, y así, al aumentar el nivel de dilución del agua y la capacidad de arrastre del río, lo cual contribuye a disminuir el grado de contaminación, cada vez mayor a medida que crece la población y se desarrolla la industria.

Disponibilidad		Generación		Confiabilidad		Factor de Uso	
2025	Real 99,99 % Meta 77,43 %	2025	Real 520,69 GW-h	2025	Real 100,00 % Meta 95,96 %	2025	Real 64,46 %
2024	Real 98,03 % Meta 95,53 %	2024	Real 724,80 GW-h	2024	Real 100,00 % Meta 97,60 %	2024	Real 41,40 %

Cuadro de Mando Generación Confiabilidad

Central
AltoAnchicaya

Unidad: Todas

Año, Mes: 2024

% Confiabilidad

Real Acumulado: **98,54 %**

Meta Acumulada: **97,61 %**

Diferencia: **0,93 %**

% Confiabilidad Real y % Confiabilidad Prevista por Mes

Mes	% Confiabilidad Real	% Confiabilidad Prevista
enero	83,58 %	97,77 %
febrero	97,61 %	100,00 %
marzo	97,77 %	100,00 %
abril	96,99 %	99,62 %
mayo	97,77 %	99,91 %
junio	97,69 %	99,90 %
julio	97,29 %	100,00 %
agosto	97,49 %	99,68 %
septiembre	97,77 %	100,00 %
octubre	97,69 %	97,69 %
noviembre	97,77 %	100,00 %
diciembre	97,77 %	100,00 %

% Confiabilidad Real y % Confiabilidad Prevista por Año

Año	% Confiabilidad Real	% Confiabilidad Prevista
2024	98,54 %	97,61 %



8º CONGRESO MUNDIAL DE MANTENIMIENTO Y GESTIÓN DE ACTIVOS

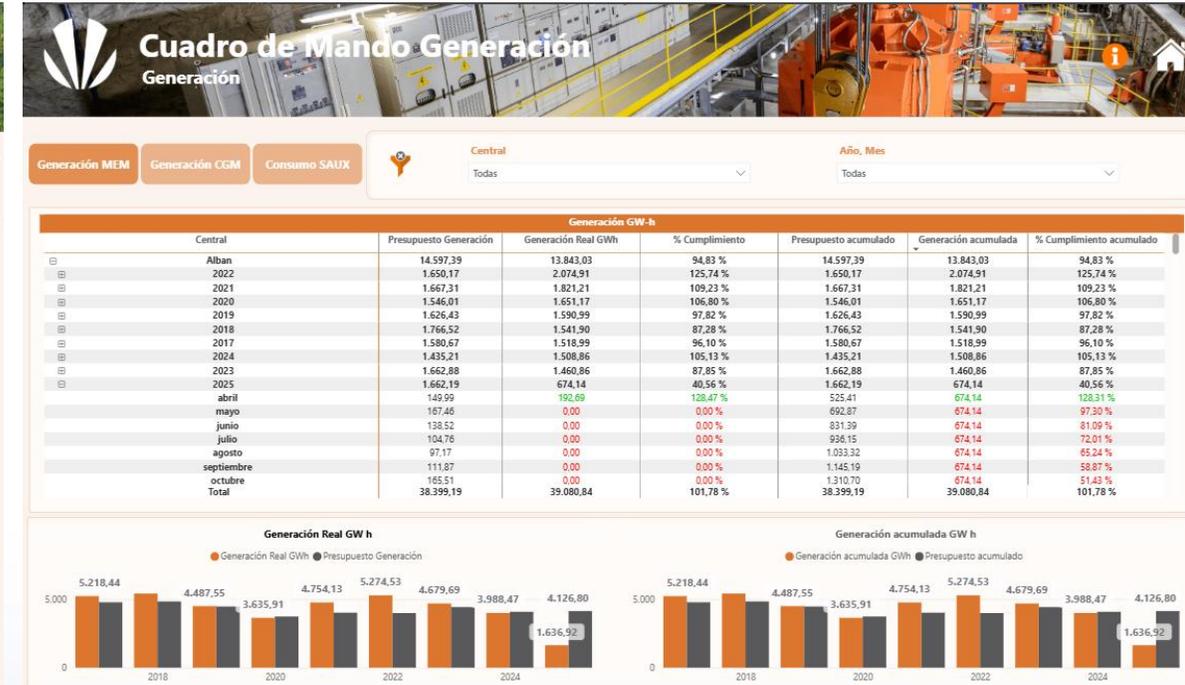
22º Congreso Iberoamericano de Mantenimiento
27º Congreso Internacional de Mantenimiento y Gestión de Activos - CIMGA

11 · 12 · 13
JUNIO · 2025
Centro de Convenciones
Cartagena de Indias · Colombia

abraman
associação brasileira
de manutenção e gestão de ativos

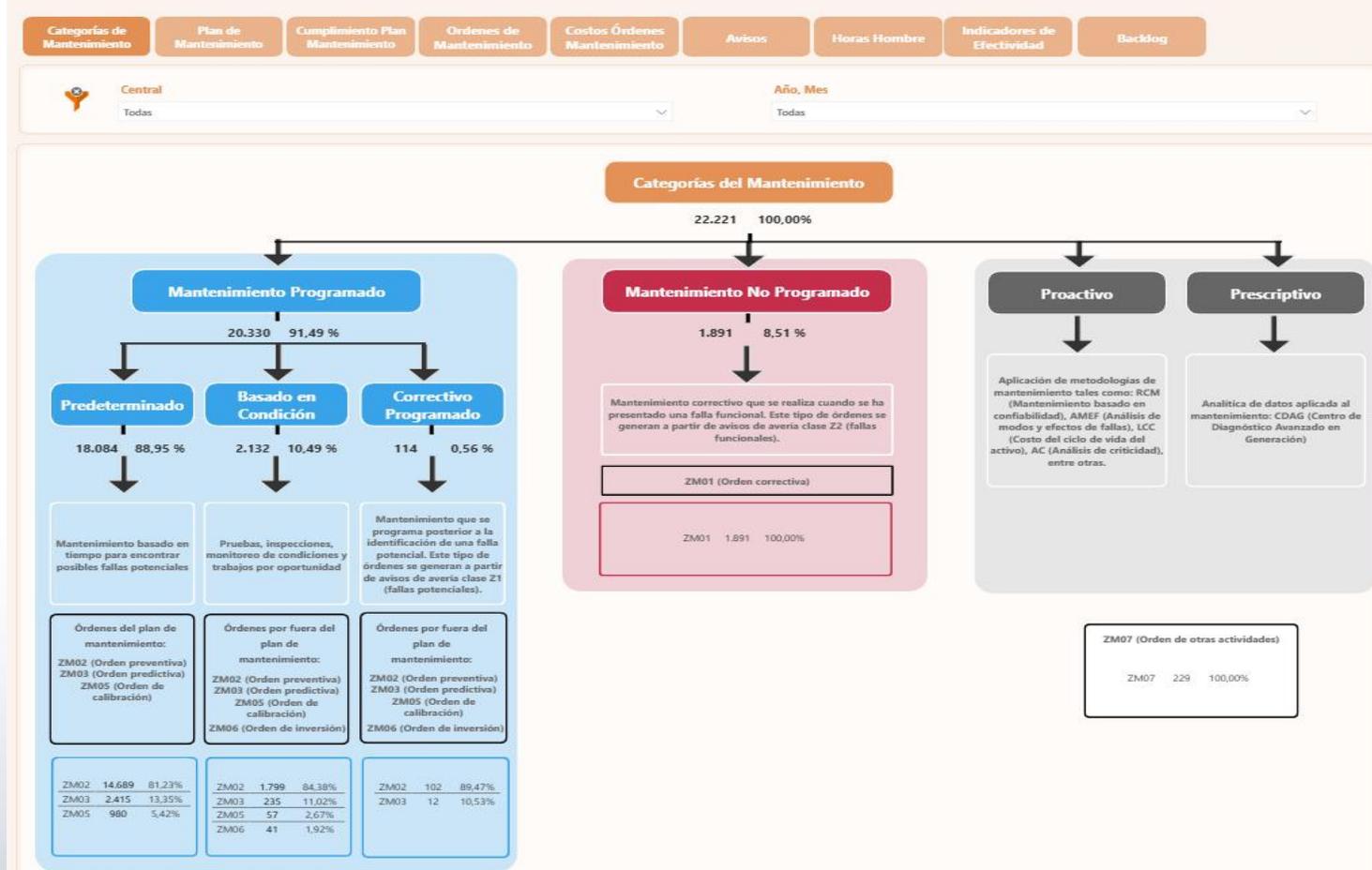
Federación Iberoamericana
de Mantenimiento

ACIEM
Asociación Colombiana
de Ingenieros



Cuadro de Mando Generación

Gestión de Mantenimiento SAP





Críticidad de Activos Taxonomía

Críticidad de Activos			
Prioridad	Indicador ABC	Activos	% Activos
Prioridad alta	A	875	4,07%
Prioridad media	B	2.055	9,55%
Prioridad baja	C	14.596	67,83%
No valorado	D	3.965	18,42%
Prioridad muy alta	E	29	0,13%
Total		21.520	100,00%



Central	Emplazamiento	Ubicación Técnica Superior	Ubicación Técnica - Denominación UT	Equipo Superior	Equipo - Denominación de Objeto Técnico	Prioridad	Indicador ABC
AltoAnchicaya	AREALOCARP	AA00-U03 UAA	AA00-U03 UAA01 - TORRE DE TOMA REPRESA		1000030482 - TUNEL DE CONDUCCION REPRESA	Prioridad alta	A
AltoAnchicaya	BH SUBGRP1	AA00-U02 UAL	AA00-U02 UAL01 - CABLE 230 KV BAHIA U1		1000030558 - CABLE DE 230KV U1	Prioridad alta	A
AltoAnchicaya	BH SUBGRP1	AA00-U02 UAL	AA00-U02 UAL02 - INTERRUPTOR BAHIA U1		1000030562 - INTERRUPTOR TRIPOLAR I11 U1	Prioridad alta	A
AltoAnchicaya	BH SUBGRP1	AA00-U02 UAL	AA00-U02 UAL02 - INTERRUPTOR BAHIA U1		1000030564 - INTERRUPTOR I11FASE R U1	Prioridad alta	A
AltoAnchicaya	BH SUBGRP1	AA00-U02 UAL	AA00-U02 UAL02 - INTERRUPTOR BAHIA U1		1000030567 - INTERRUPTOR I11FASE S U1	Prioridad alta	A
AltoAnchicaya	BH SUBGRP1	AA00-U02 UAL	AA00-U02 UAL02 - INTERRUPTOR BAHIA U1		1000030570 - INTERRUPTOR I11FASE T U1	Prioridad alta	A
AltoAnchicaya	BH SUBGRP1	AA00-U02 UAL	AA00-U02 UAL07 - TRANSFORMADOR PRINCIPAL BAHIA U1		1000030625 - TRANSFORMADOR PPAL U1	Prioridad alta	A
AltoAnchicaya	BH SUBGRP1	AA00-U02 UAL	AA00-U02 UAL07 - TRANSFORMADOR PRINCIPAL BAHIA U1		1000030679 - BUJE TIPO GOH - 13,8 KV (X1-NUEVO)	Prioridad alta	A
AltoAnchicaya	BH SUBGRP1	AA00-U02 UAL	AA00-U02 UAL07 - TRANSFORMADOR PRINCIPAL BAHIA U1		1000030680 - BUJE TIPO GOH - 13,8 KV (X2-NUEVO)	Prioridad alta	A
AltoAnchicaya	BH SUBGRP1	AA00-U02 UAL	AA00-U02 UAL07 - TRANSFORMADOR PRINCIPAL BAHIA U1		1000030681 - BUJE TIPO GOH - 13,8 KV (X3-NUEVO)	Prioridad alta	A
AltoAnchicaya	BH SUBGRP2	AA00-U02 UAM	AA00-U02 UAM01 - CABLE 230 KV BAHIA U2		1000030684 - CABLE DE 230KV U2	Prioridad alta	A
AltoAnchicaya	BH SUBGRP2	AA00-U02 UAM	AA00-U02 UAM02 - INTERRUPTOR BAHIA U2		1000030686 - INTERRUPTOR I21 FASE R U2	Prioridad alta	A
AltoAnchicaya	BH SUBGRP2	AA00-U02 UAM	AA00-U02 UAM02 - INTERRUPTOR BAHIA U2		1000030689 - INTERRUPTOR I21 FASE S U2	Prioridad alta	A



Cuadro de Mando Generación

Factor de Uso

Factor de Uso

Central	Horas Marcha	Horas mes	% Factor Uso
AltoAnchicaya	130.123.93	78.888.00	58,81 %
Amalme	81.209.52	78.888.00	55,06 %
BajoAnchicaya	123.492.92	78.888.00	41,86 %
Calima	60.802.02	78.888.00	20,61 %
Cuciana	100.333.97	78.888.00	68,02 %
Hidromanta	4.416.00	2.208.00	100,00 %
Nima1	66.874.67	78.888.00	90,68 %
Nima2	84.682.22	78.888.00	57,41 %
Prado	188.395.56	78.888.00	63,86 %
RioCall1	84.909.72	78.888.00	57,56 %
RioCall2	121.496.82	78.888.00	82,37 %
RioFrio1	113.625.89	78.888.00	77,03 %
RioFrio2	100.076.00	78.888.00	67,85 %
RioPiedras	120.935.43	78.888.00	81,99 %
Rumor	64.912.27	78.888.00	88,01 %
Salvajina	116.286.73	78.888.00	52,56 %
SanAndres	74.985.07	50.424.00	82,79 %
TuluAlto	83.282.55	78.888.00	56,46 %
TuluBajo	84.634.72	78.888.00	57,38 %
Total	1.805.475,99	74.108,73	59,29 %



Cuadro de Mando Generación

Factor de Carga

Histórico (2017 - 2023)

Factor de Carga

Detalle por Central (kW/h)	
Central	Factor de Carga
Montañitas	59,97 %
2024	63,12 %
2025	54,68 %
SanAndres	60,37 %
2024	60,36 %
2025	62,78 %
Total	60,17 %

Detalle por Unidad (kW/h)	
Unidad	Factor de Carga
AltoAnchicaya1	47,03 %
AltoAnchicaya2	42,44 %
AltoAnchicaya3	36,60 %
Amalme1	30,36 %
Amalme2	29,06 %
BajoAnchicaya1	30,55 %
BajoAnchicaya2	38,78 %
BajoAnchicaya3	52,25 %





Cuadro de Mando Generación

PEGA - Plan Estratégico de Gestión de Activos

Valor en Millones COP

Objetivos Organizacionales: Todas
Objetivos Gestión de Activos: Todas
Estrategias: Todas
Proyecto: Todas

Central: Todas
Unidad: Todas
Sistema: Todas
Responsable: Todas
Prioridad: Todas
Evaluación Técnico Económica: Si No

Especialidades Técnicas: Si No
Concepto Técnico: Si No
Firma del Contrato: Si No
Ingeniería Básica: Si No
Entrega de Equipos/Servicio: Si No
Montaje y Puesta en Servicio: Si No
Verificación de Resultados: Si No

Cumplimiento total del proyecto (Avance): Todas
Fecha de Inicio: Todas
Fecha de Implementación: Todas

Detalle PEGA													
Objetivos Organizacionales	Objetivos de Gestión de Activos	Estrategias	Proyecto	Actividades	Central	Unidad	Sistema	Responsable	Prioridad	Avance	Fecha Implementación	CAPEX	Observaciones
1. Crecer con rentabilidad	2.1 Mejorar instalaciones existentes a través de modernización y normalización	Modernización	Cambio de los cables de potencia 230 kV	Estudio de viabilidad técnico-económico, Adquisición del cable de 230 kV, Instalación y puesta en servicio	Salvajina	Todas	Cables de Potencia	Ruben Jaimes	16	30,00 %	30/06/2025	\$15.000	
1. Crecer con rentabilidad	1.1 Atender demanda existente y futura en el OR con rentabilidad	Modernización	Adquisición del SCADA	Estudio de viabilidad técnico-económico, Adquisición del SCADA, Instalación y puesta en servicio	Prado	Todas	Supervisión y Control	Sergio Aristizabal	8	10,00 %	31/12/2025	\$1.700	



Cuadro de Mando Generación

Plan de Acción Unificado

Fuente Central Unidad Activo Acción de Mejora Aspecto
 Todas Todas Todas Todas Todas Todas
Responsable Grupo de Planificación Fecha Programada Prioridad Estado
 Todas Todas Todas Todas Todas

Detalle Plan de Acción Unificado

Fuente	Detalle del Hallazgo	Central	Unidad	Activo	Acción de Mejora	Aspecto	Comentario	Responsables	Grupo Planificación	Fecha Programada	Prioridad	Estado
ACR	ACR - Falla de las bombas de los pozos de drenaje en la central hidráulica Prado.	Prado	Central	Sistema Drenajes	Adquirir controladores (humedad y temperatura) para estandarizar todas las bombas de los pozos de drenaje y habilitar las señales de alarma y disparo correspondientes en sala de control.	Mantenimiento	02-04-24 Inicio de la tarea. Se solicita las protecciones de humedad y temperatura para habilitar el control de las bombas, adicional se compran los arrancadores suaves para evitar pérdida de aislamiento por picos de corriente de arranque adicional se disminuye la probabilidad de arranques intermitentes. La señal de funcionamiento y disparo de las bombas se llevo a sala de control.	Libardo Asaf Schaefer Arias	ACG	martes, 31 de diciembre de 2024	Media	Terminada
ACR	ACR - Falla de las bombas de los pozos de drenaje en la central hidráulica Prado.	Prado	Central	Sistema Drenajes	Identificar proveedores especializados en el mantenimiento de	Mantenimiento	02-04-24 Inicio de la tarea		MEC	martes, 31 de diciembre de 2024	Media	Pendiente



Cuadro de Mando Generación

Consignas



Consignas Operativas

Consignas de
Mantenimiento



Central

Todas

Tipo Consigna

Todas

Estado

Todas

Rol Responsable

Todas

Tema

Todas

Año, Mes Inicio

Todas

Año, Mes Fin

Todas

Consignas Operación

Central	Codigo Consigna	Estado	Tema	Descripcion	Tipo Consigna	Fecha Inicio	Fecha Fin	Rol Responsable	Proceso Responsable	Ordena Consigna	Observaciones
Alto Anchicayá	CO_AA001	Activa	Reportes	Quando se presente algún evento en la central asociado con: disparo de alguna unidad, arranque fallido de una unidad, disparo de línea, disparo de otra bahía asociada al barraje principal, falla crítica en un equipo auxiliar, sistema de drenaje, sistema PCI, falla en la respuesta de ajuste de carga o voltaje, alarmas constantes en cualquier sistema o cualquier otro evento que se considere es relevante en la central a nivel operativo, se debe informar al líder de operación y mantenimiento disponible en la central.	Permanente	23/10/2010		Supervisión operación central hidráulica O&M centrales generación	Operación	Maria Fernanda Rodriguez	
Alto Anchicayá	CO_AA005	Activa	Maniobras	El compresor de aire de servicios y frenado se debe alternar su funcionamiento cada ocho días.	Permanente	21/05/2012		Supervisión operación central hidráulica O&M centrales generación	Operación	Miller Zuleta Prada	
Alto Anchicayá	CO_AA004	Activa	Maniobras	En temporada invernal la compuerta de Murrupal se debe cerrar en la cota 641.00 m.s.n.m. y se debe abrir en la cota 635.00 m.s.n.m.	Permanente	11/01/2012		Supervisión operación central	Operación	Miller Zuleta Prada	



Cuadro de Mando Generación Formaciones



Id Formación - Tema

Todas

Categoría

Todas

Facilitador

Todas

Asistente

Todas

Año, Mes Inicio

Todas

Año, Mes Fin

Todas

Formaciones

Id Formación	Temas	Detalle	Categoría	Inicio	Finalización	Tiempos(Horas)	Cantidad asistentes
109	Máquinas hidráulicas	Tipos de máquinas hidráulicas, Funciones, Características, Componentes críticos	Mantenimiento	31/10/2024 9:00:00	31/10/2024 12:00:00	3,00	1
110	Operación Scada BA	Operación remota unidades BA	Operación	09/11/2024 8:30:00	09/11/2024 17:30:00	9,00	4
111	Operación Scada BA	Arnaque, paro, sincronización y control de equipos	Operación	29/11/2024 19:00:00	29/11/2024 22:00:00	3,00	3
112	Operación Scada BA	Operación Scada BA	Operación	18/12/2024 9:00:00	18/12/2024 12:00:00	3,00	3
113	Tribología y lubricación	Cartas de lubricación y engrase equipos rotativos Alto y Bajo Anchicayá	Mantenimiento	28/01/2025 14:00:00	28/01/2025 18:00:00	4,00	
114	Máquinas hidráulicas	Tipos de máquinas hidráulicas, Funciones, Características, Componentes críticos	Mantenimiento	03/02/2025 14:00:00	03/02/2025 16:30:00	2,00	
115	Máquinas hidráulicas	Tipos de máquinas hidráulicas, Funciones, Características, Componentes críticos	Mantenimiento	11/02/2025 9:00:00	11/02/2025 12:00:00	3,00	
116	Operación y atención de fallas	Identificación origen de los disparos	Operación	17/02/2025 15:00:00	17/02/2025 18:00:00	3,00	
117	Identificación historico de fallos GOV	Por qué es importante identificar las fallas correctamente y reportarlas	Operación	05/03/2025 15:00:00	05/03/2025 18:00:00	3,00	

Horas de Formación por Tema





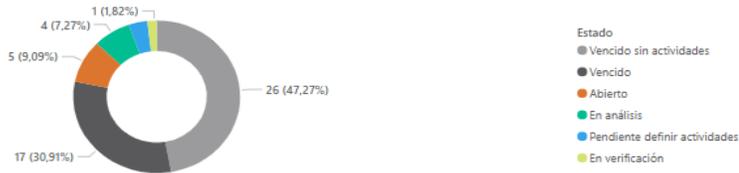
Tablero NovaSec

Hallazgos Riesgos

Hallazgos Acciones

55
Hallazgos

Hallazgos por Estado



Hallazgos por Año



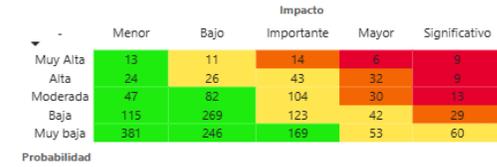
Código	Hallazgo	Año	Equipo	Sede	Sistema de Gestión	Procesos	Tipo	Creador	Rol Responsable del Hallazgo	Rol Responsable del Análisis	Rol Responsable de Verificación
CO-OAE-AA-SNC-123	Salida No Conforme_Central Hidroeléctrica Alto Anchicayá	2025	Generación	Central Hidroeléctrica Alto Anchicayá	Sistema de gestión de calidad	Operación Activos Eléctricos	Ve ac	Analisis Centro de Control	Andres Antonio Agudelo Castillo	Pedro Wirley Castro Fori	Alfonso Vasquez Carvajal
CO-OAE-AA-SNC-124	Salida No Conforme_Central Hidroeléctrica Alto Anchicayá	2025	Generación	Central Hidroeléctrica Alto Anchicayá	Sistema de gestión de calidad	Operación Activos Eléctricos	Pi ac	Analisis Centro de Control	Eduardo Vargas Castillo	Pedro Wirley Castro Fori	Alfonso Vasquez Carvajal
CO-OAE-BA-SNC-102	Salida No Conforme_Central Hidroeléctrica Bajo Anchicayá	2025	Generación	Central Hidroeléctrica Bajo Anchicayá	Sistema de gestión de calidad	Operación Activos Eléctricos	Ve ac	Analisis Centro de Control	Hernan Cardona Rendon	Andres Felipe Garcia Turniogo	Yasmin Moreno Ceballos
CO-OAE-BA-SNC-103	Salida No Conforme_Central Hidroeléctrica Bajo Anchicayá	2025	Generación	Central Hidroeléctrica Bajo Anchicayá	Sistema de gestión de calidad	Operación Activos Eléctricos	Ve ac	Analisis Centro de Control	Hernan Cardona Rendon	Andres Felipe Garcia Turniogo	Yasmin Moreno Ceballos
CO-OAE-BA-SNC-104	Salida No Conforme_Central Hidroeléctrica Bajo Anchicayá	2025	Generación	Central Hidroeléctrica Bajo Anchicayá	Sistema de gestión de calidad	Operación Activos Eléctricos	Ve ac	Analisis Centro de Control	Maria Alejandra Medina Ospina	Alfredo Cervera Acosta	Alfonso Vasquez Carvajal

Tablero NovaSec

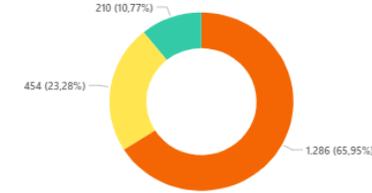
Hallazgos Riesgos

Consolidado Infraestructura Procesos Proyectos Estratégicos Derechos Humanos Oportunidades

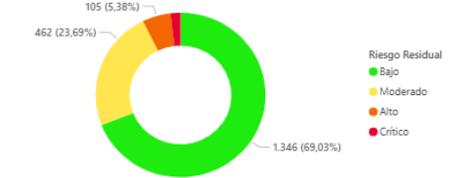
1.950
Riesgos



Riesgos por Tipo ASG Celsia



Riesgo Residual



Riesgos por Subsistema



TOP 5 Riesgos Críticos

- Afectaciones al personal de las centrales / contratistas debido a situaciones de orden público en las áreas de influencia de las centrales de generación.
- R. 03 Incidentes con tiempo perdido
- Actos contra empleados clave propios o de contratistas (nacionales o extranjeros) por grupos al margen de la ley (Ej: secuestro, extorsión, delincuencia común) de generación, elementos necesarios para su funcionamiento) de la granja solar que interfiera o limite su operación y/o eficiencia de esta, representando o sobrecostos o pérdidas de
- Afectación del proyecto por condiciones climáticas adversas o políticas derivadas del cambio climático.





8° CONGRESO MUNDIAL
DE MANTENIMIENTO Y
GESTIÓN DE ACTIVOS

22° Congreso Iberoamericano de Mantenimiento

27° Congreso Internacional de Mantenimiento y Gestión de Activos - CIMGA

11 · 12 · 13

JUNIO · 2025

Centro de Convenciones
Cartagena de Indias · Colombia

 **abramam**
associação brasileira
de manutenção e gestão de ativos

Federación Iberoamericana
de Mantenimiento



ACIEM
Asociación Colombiana
de Ingenieros

GRACIAS

