SEQUITECSA

GUÍA TÉCNICA 06 · MANTENIMIENTO

MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE PLANTAS DE AGUA

Un plan por frecuencia para equipos químicos, mecánicos y eléctricos, y los indicadores que demuestran que funciona.



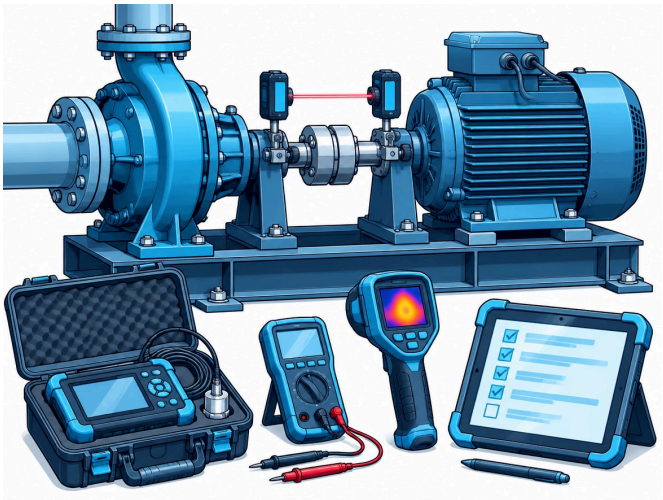
Plan preventivo | MTBF | MTTR | Disponibilidad | ARGOS360

EN ESTA GUÍA

01 Plan preventivo por frecuencia

02 Indicadores y registro con ARGOS360

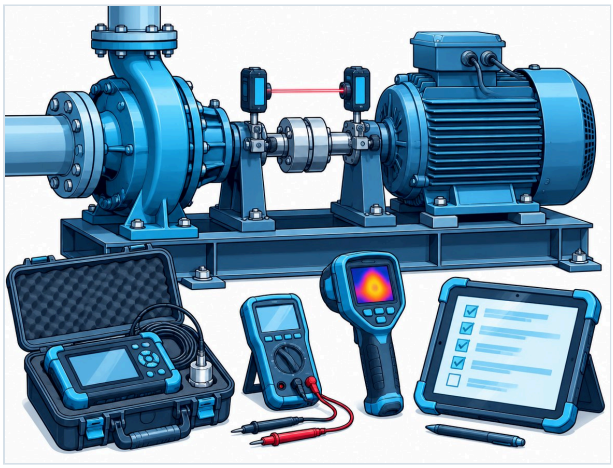
Para jefes y supervisores de mantenimiento de plantas de agua en minería e industria.



PLAN PREVENTIVO POR FRECUENCIA

Un plan sencillo que se cumple vale más que uno perfecto que nadie sigue. Adapte esta base a los manuales de sus equipos.

Frecuencia	Ósmosis y filtración	Dosificación química	Bombas y motores	Tableros e instrumentos
Diaria	Registro de presiones, caudales y conductividades; cloro libre	Nivel de tanques; bomba operando	Ruido, fugas y temperatura al tacto	Alarmas y lecturas del panel
Semanal	ΔP de cartuchos; SDI	Calibración de caudal de la bomba (probeta)	Lubricación según manual	Limpieza exterior; prueba de paradas de emergencia
Mensual	Tendencia normalizada; contralavado de filtros	Inspección de válvulas de inyección	Análisis de vibraciones	Termografía de tableros
Trimestral	Evaluación de limpieza CIP	Cambio de diafragmas según horas	Alineación láser si hubo intervención	Calibración de sensores de conductividad y pH
Anual	Inspección de membranas y portamembranas	Revisión integral del skid	Revisión de rodamientos y sellos	Ajuste de borneras; puesta a tierra



TRES DISCIPLINAS, UN PLAN

QUÍMICO

Calidad del agua, dosificación, limpieza de membranas y control de corrosión.

MECÁNICO

Bombas, alineación, vibraciones, lubricación y sellos.

ELÉCTRICO

Tableros, termografía, puesta a tierra, sensores y control.

ANTES DE INTERVENIR

Bloqueo y etiquetado de energías, análisis de riesgos y permiso de trabajo. Sin excepciones.

INDICADORES Y REGISTRO CON ARGOS360

Lo que no se registra no se puede mejorar. Tres indicadores bastan para saber si el mantenimiento funciona.

$MTBF = T_{op} / N_f$

Tiempo medio entre fallas. Horas de operación entre el número de fallas. Debe subir.

$MTTR = T_{rep} / N_r$

Tiempo medio de reparación. Horas de reparación entre el número de reparaciones. Debe bajar.

$D = MTBF / (MTBF + MTTR)$

Disponibilidad. Proporción del tiempo en que el equipo puede operar.

EJEMPLO

Dato del mes	Valor
Horas de operación	700 h
Fallas	2
Horas de reparación	10 h

MTBF = 700 / 2 = **350 h** · MTTR = 10 / 2 = **5 h** · D = 350 / 355 = **98,6 %**

CUMPLIMIENTO DEL PLAN

CP (%) = OT ejecutadas / OT programadas × 100

Un cumplimiento bajo explica casi siempre una disponibilidad baja.

DEL PAPEL AL DATO

- **Órdenes de trabajo** preventivas generadas por frecuencia, con responsable y fecha.
- **QR por equipo**: se escanea en campo y se ve el historial completo.
- **Evidencia fotográfica** y firma al cerrar cada orden.
- **Kardex de repuestos** por lote para no detener un mantenimiento por falta de stock.
- **KPI automáticos**: MTBF, MTTR, disponibilidad y cumplimiento del plan.

ARGOS360

La plataforma de SEQUITECSA para laboratorios y plantas mineras: inspecciones, mantenimiento (CMMS), inventario e inteligencia artificial en un solo lugar. **argos360.ai**

EMPIECE SIMPLE

Registre primero las fallas y sus tiempos durante un mes. Con eso ya puede calcular sus tres indicadores y decidir dónde reforzar el plan.