

¿Cuántas horas de operación **reales** tiene su motor?

Las horas equivalentes determinan cuándo debe intervenir antes de una falla costosa. La mayoría de las plantas industriales desconocen esta métrica.

Su motor no falla de repente. Le avisa en silencio

Horas equivalentes: la métrica que **nadie revisa**

Por: Javier Sánchez Salas

Fuente: ABB

Febrero 2026

Muchos programas de mantenimiento se basan exclusivamente en horas reales de operación. Esto ignora un factor de desgaste crítico: **Cada arranque equivale a 20 horas adicionales de esfuerzo mecánico y térmico sobre el motor.**

FORMULA DE HORAS EQUIVALENTES

$$\text{Horas equivalentes} = \text{Horas reales} + (\text{Arranques} \times 20)$$

Ejemplo: Un motor con 6,000 horas de operación y 150 arranques acumula **6,000 + (150 × 20) = 9,000 Horas Equivalentes** lo que ya supera el intervalo L2 de mantenimiento.

Impacto de arranques en horas equivalentes — Ejemplo:

Horas reales	6,000 H	6,000 Horas
Arranques x 20 H	3,000 H	+ 3,000 Horas
Horas equivalentes	9,000 H. Eq	9,000 Horas

150 arranques desplazaron este motor del intervalo L1 al L2 sin que el contador de horas lo refleje.



Cuatro niveles. Un solo objetivo: continuidad operativa

Cada nivel responde a intervalos de horas equivalentes con un alcance específico de inspección y acción.

Nivel L1

4,000

horas equivalentes

Inspección visual y verificación básica

- Identificar problemas antes de que causen fallas.
- Verificación de fijaciones, estado exterior, montaje y operación general.

Nivel L2

8,000

horas equivalentes

Pruebas eléctricas y ajustes

- Medición de resistencia de aislamiento.
- Pruebas de Pt-100.
- Revisión de rodamientos.
- Signos de sobrecalentamiento.

Nivel L3

24,000

horas equivalentes

Inspección profunda y reemplazos

- Inspección de grietas en aislamiento, contaminación en el embobinado.
- Verificación de daños mecánicos entre estátor y rotor.
- Reemplazo de componentes con desgaste significativo.

Nivel L4

80,000

horas equivalentes

Overhaul completo

- Tareas de mantenimiento extensivo.
- Remoción de rotor.
- Reacondicionamiento y reemplazo de componentes críticos.
- Restauración completa de condición operativa.

Ciclo completo de mantenimiento - 80,000 H. Eq



¿Conoce las horas equivalentes de su motor?

¿Qué ocurre cuando **no se respetan los intervalos**?

Cada intervalo omitido aumenta el riesgo de fallas catastróficas. **El costo de no intervenir siempre supera al costo de la prevención.**

1. Desgaste excesivo de componentes críticos

- Degradación progresiva del aislamiento de devanados estator y rotor.
- Desgaste acelerado en piezas como cojinetes, aislamientos, cuñas ocasionando fallas mecánicas.

2. Fugas y deterioro en sistemas de lubricación y sellos

- Contaminación de lubricante.
- Mal funcionamiento de rodamientos ocasionando vibraciones excesivas.

3. Problemas eléctricos y aislamiento

- Acumulación de suciedad, oxidación y desgaste en conexiones de alta tensión.
- Degradación en aislamiento de los devanados y componentes eléctricos causando cortocircuitos, pérdida de eficiencia y fallas eléctricas graves.

4. Sobrecalentamiento y fallas en el sistema de enfriamiento

- Paros no programados, costosos tiempos de inactividad y retrasos en sus operaciones.
- Reducción de la vida útil del equipo.



“Una falla nunca ocurre en el momento conveniente.”

- Principio fundamental de mantenimiento basado en condición.

Diagnóstico técnico especializado **antes** de la falla

Nuestros ingenieros aplican protocolos de diagnóstico basados en condición y horas equivalentes para determinar con precisión el estado real de su motor.



Otras pruebas: Verificación de componentes estructurales y rotativos, tapas, rodamientos y accesorios eléctricos.

¿Su motor ya superó las **4,000** u **8,000** horas equivalentes?

Agende un diagnóstico preventivo antes de que el problema sea visible.
El costo de la prevención siempre será menor que el costo de la falla.

Programe una evaluación técnica



55 2895 0942

55 5872 6931 / 55 8870 1714

energymotores.com

Escuadrón 201, No. 5 Col. Vista Hermosa
Cuautitlán Izcalli EM CP 54713