

TERMOGRAFÍA

Sector: Marino / Dragado portuario.

Activo: Sistema de bombeo y potencia auxiliar de una draga de succión, con foco en dos subsistemas críticos:

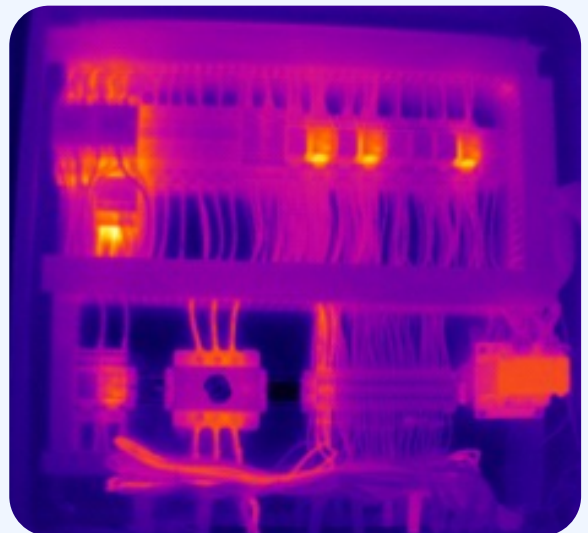
- Tablero de distribución de baja tensión del cuarto eléctrico.
- Motor eléctrico de accionamiento de la unidad hidráulica asociada al sistema de bombeo auxiliar.

Situación inicial: La tripulación reportó olor intermitente a aislamiento caliente en condiciones de carga elevada, además de disparos esporádicos de protección en maniobras de arranque del sistema hidráulico. En inspección visual convencional no se observaron daños evidentes, por lo que existía incertidumbre entre una anomalía de conexión eléctrica, desequilibrio de carga o problema térmico asociado al motor.

El entorno marino agravaba el riesgo: vibración estructural, atmósfera salina, humedad, ciclos prolongados de operación y limitada disponibilidad para intervenir el equipo durante campaña. La principal preocupación era una falla súbita del circuito de alimentación o un deterioro acelerado del motor, con pérdida de disponibilidad del barco draga.

Metodología de trabajo:

Se diseñó una inspección termográfica bajo condición con enfoque de criticidad, aprovechando que la termografía permite medir radiación térmica a distancia y sin contacto, y que una temperatura fuera del rango normal es una señal clara de cambio de condición.



- Planificación de inspección: definición de activos críticos, condiciones de carga mínimas para captura y rutas seguras de acceso en sala eléctrica y sala de máquinas.
- Adquisición de imágenes térmicas y visibles: inspección en operación del tablero de baja tensión, bornes de alimentación, contactores, protecciones y carcasa del motor hidráulico. Se utilizaron imágenes radiométricas para comparar fases, conexiones equivalentes y componentes homólogos.
- Análisis comparativo: evaluación de diferenciales térmicos entre fases y puntos similares. Se identificó un punto caliente localizado en una conexión de salida del contactor principal, con temperatura máxima estimada de 118 °C, frente a conexiones equivalentes entre 62 y 68 °C. También se observó una zona de calentamiento anómalo en el cojinete lado acople del motor, aproximadamente 18 °C por encima del lado opuesto.

TERMOGRAFÍA

- Diagnóstico técnico: la firma térmica fue consistente con alta resistencia de contacto en terminal eléctrica, probablemente favorecida por aflojamiento, oxidación y ambiente salino. En el motor, el patrón térmico sugirió fricción mecánica y degradación de lubricación en etapa incipiente, sin evidencia suficiente para concluir daño severo del devanado.
- Recomendación de intervención: ajuste y saneamiento de conexiones, limpieza y reacondicionamiento del punto eléctrico afectado, verificación de torque, revisión de carga por fase y mantenimiento correctivo planificado del motor con inspección de rodamientos y relubricación controlada.

Conclusiones: La termografía permitió localizar una anomalía que no era concluyente mediante inspección visual convencional: un punto de alta resistencia eléctrica en tablero y un comportamiento térmico anormal en el motor de la unidad hidráulica. La decisión no fue solo “detectar calor”, sino priorizar una intervención con base en el patrón térmico, la criticidad del activo y el riesgo operacional del barco draga.

Gracias a la detección temprana, la tripulación y mantenimiento pudieron programar la corrección en una ventana controlada, evitando la evolución hacia una falla eléctrica mayor, daño del contactor o pérdida de disponibilidad del sistema hidráulico durante campaña. Este caso muestra el valor de la termografía como técnica de primera línea en mantenimiento bajo condición, especialmente en entornos marinos donde humedad, salinidad y carga variable aceleran el deterioro de conexiones y componentes electromecánicos.

Indicadores de impacto:

- Falla funcional del sistema hidráulico auxiliar evitada: estimado.
- Reducción del punto caliente eléctrico: de 118 °C a 64–70 °C.
- Reducción del diferencial térmico en motor: de 18 °C a 6–8 °C.
- Parada no programada evitada: 8 a 16 horas estimadas.
- Ahorro potencial por indisponibilidad, movilización y correctivo de emergencia: USD 12.000 a USD 28.000 estimados.

